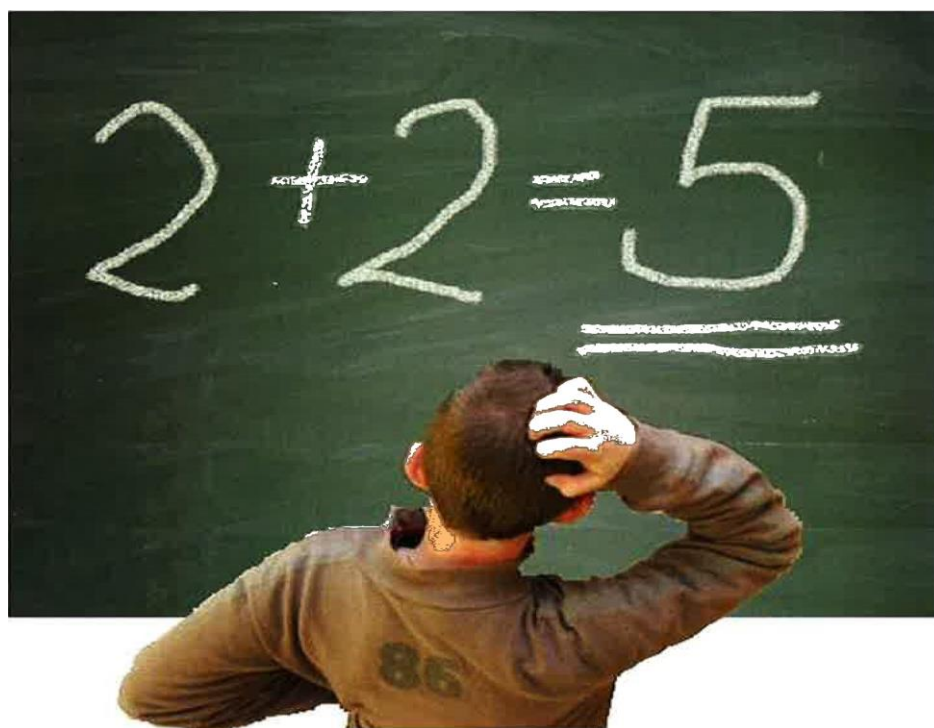


DYNÁMALAŠ KÁRTENGEAHČČALEAPMI MATEMATIHKAS



5.-10. ceahki ja joatkkaskuvlla 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 čađahit dán prošeavtta

Áltá 2014

SISDOALLU

Kártema váldooasit.	4
Mii dán geahččaleames lea ođas?	5
Giitu muhtumiidda geat leat veahkehan.	8
A oassi: Oppalaš bagadallan dynámalaš kártemii.	9
Á oassi: Dynámalaš kártema bargamušaide bagadallan	16
1. Sadjeárvovuogádat, olles logut.	17
2. Desimáalogut.	28
3. Ovttamađodagat/Cuovkkat.	32
4. Duolbageometralaš hámit. Golmmačiegat, njealječiegat ja gierdu.	45
5. Guhkkodatmihtideapmi ja guhkkodatdoahpaga ipmirdeapmi.	49
6. Areáladoaba. Areála ja birramihttu.	51
7. Speadjalastin.	57
8. Latnjadovdu.	65
9. Teakstabargamušaid dulkon – matematihkalaš modelleren.	69
10. Oaivvisrehkenastinstrategiijat. Addišuvdna ja subtrakšuvdna.	82
11. Oaivvisrehkenastinstrategiijat. Multiplikašuvdna ja divišuvdna.	88
BARGAMUŠAT NUORAIDSKUVLLA JA JOATKKASKUVLLA OHPPIIDE	92
12. Jáhkehahttivuohta. ¹	
13. Algebra ja ovttamađodagat ² .	95
14. Matematihkalaš resonneren – algebra ja logihka.	101
15. Algebra geometriijas ja minstarat.	106
16. Funkšuvnnat. Koordináhttavuogádat.	113
Girjjálašvuohta	119
B oassi: Merkestanárkkat kártenjođiheaddjái. Viečča neahtas	
C oassi: Bargoárkkat oahppái. Viečča neahtas.	
Č oassi: Dynámalaš kártenovdamearkkat. Video dárogillii.	

¹ Jáhkehahttivuohta=sannsynlighet

² Ovttamađodagat=ligninger

Kártema váldoosiid birra

Kompendiaoassi:

A oassi Oppalaš bagadallan dynámalaš kártemii

Dá lea álggahus mas dynámalaš kárten ja teoriijavuodđu čilgejuvvojit oppalaččat. Dasa lassin gávdná dán oasis oppalaš láidesteami dynámalaš kártema dehálaš prinsihpaide ja čilgejuvvo maid guđelágán ráhkkananbargguid berre bargat ovdalgo álggaha kártema.

Á oassi Bagadallan dynámalaš kártema bargamušaide

- Bagadallan juohke bargamuššii.
- Veaháš teoriijačilgehus mii guoská dasa guđelágán boasttuáddejumit sáhttet leat guđege bargamuššii.
- Evttohusat movt sáhtta guđege bargamušas ságastallat ohppiin.

B oassi Merkestanárkkat kártenjođiheaddjái

Merkestanárkkain leat čálestansajit juohke bargamuššii, vai kártenjođiheaddji sáhtta merkestit dárbbu mielde juohke kártenbarggu čađaheamis. Lea dehálaš čohkket nu ollu čálalaš dieđuid go vejolaš das mii dáhpáhuvvá kártema čađaheamis. Okta čoaikki merkestanárkkat čállojuvvojit juohke oahppái gii galgá kártejuvvot. Geahča dárkilit čilgehusa CD:s.

C oassi Bargoárkkat ohppiide

Gávdno okta bargoárka guđege bargamuššii mii addojuvvo. Fertejit leat luovos árkkat vai sáhtta juohkit ovttá ain hávális. Okta čoaikki ohppiidárkkat čállojuvvo juohke oahppái gii galgá kártejuvvot. Geahča dárkilit čilgehusa CD:s.

Č oassi Ovdamearkkat dynámalaš kártemis. Video

Ollu prinsihpat mat gusket dynámalaš kártemii leat váddásat gaskkustit čálalaš ja njálmmálaš čilgemiin. DVD:s mii čuovvu mielddusin gávnnot ovdamearkkaid ohppiidkártemiin mat čájehit muhtun diekkár prinsihpaid.

Mii dán geahččaleames lea ođas?

Trøndelága gealboguovddáš almmuhii 2009:s “Dynámalaš kárten 4. -10. ceahki ohppiide ja joatkkaskuvlii”. Ja de dasto 2011:s almmuhii Møller-Trøndelága gealboguovddáš “Dynámalaš kárten 1.-5. ceahki ohppiide”. Maŋŋá dieid almmuhemiid leat mis leamaš fágalaš digaštallamat oahpaheddjiiguin dan birra guđelágán kártenávdnasiid berrešii geavahit 4. ja 5. ceahkkái. Diet guokte geahččaleami leat leamaš latnjalassii goappešat dieid jahkecehkiide.

Dás eai leat galle fasihttavástádusa, oahppit leat nu iešguđetláganat ahte ferte vuosttažettiin geavahit vuolggabáikin daid dieđuid mat leat guđege oahppi birra. Dávjá lea riehta geavahit bargamušaid goappešat geahččalemiin. Ieš gal lean dieid ceahkiid ohppiid áinnas kárten vuolemus ahecehkiid geahččalemiin ja dasto geavahan lassin nuppi geahččaleami bargamušaid.

Vásáhusat maid leat čohkken máŋggaid logenar ohppiid kártenbargguin maŋemus jagiid, čájehit ahte 4. -10. ceahki ja das bajásguvlui geahččaleapmi háreve heive nu bures 4. luohká ohppiide. Vaikko buorre oassi dain bargamušain leat ge vižžojuvvon fáttáin mat gullet 4. luohkkái, de leat ohppiidoavkkus maid mii leat kárten dávjá nu stuora hástalusat matematihkas ahte máŋga bargamuša dien geahččaleamis šaddet ankkere beare váddásat. Danin rievdadit ge dál dán geahččaleami ulbmiljoavkku nu ahte dat šaddá 5. - 10 ceahki ja joatkkaskuvlla várás. Liikká lea ain nu ahte muhtun bargamušat leat seammaláganat goappešat geahččalemiin, muhto kártejeaddjit, geat buoremusat dovdet iežaset oahppi, sáhttet ieža árvvoštallat goappá geahččaleami dahje guđelágán bargamušaid válljejit guđege geahččaleamis. Lea vejolaš geahččaladdat!

Sisdoalu ja hámi nuppástuhttin

Mii dán kártengeahččaleames lea ođas:

- Neahtas gávdnat ovdamearkkaid dynámalaš kártemis.
- Kártenjođiheaddji merkestanárkkaid leat geahččalan álkibun ráhkadit, leat earet eará evttohan doarjjagažaldagaid.
- Kártengeahččaleami loahpas leat lasihan vihtta ođđa bargamuša mat leat eandalii nuoraidskuvlla ja joatkkaskuvlla ohppiid várás.
- Muhtun bargamušfáttáide leat lasihan oassebargamušaid main leat rabas gažaldagat.
- Ovtta bargamuša leat rievadan (speadjalastinbargamuša) ja leat ráhkadan ođđa oassebargamušaid muhtun daid bargamušaide mat juo leat.
- Leat lasihan eambbo válljenvári doarjjagažaldagaid muhtun daid bargamušaide mat juo leat.

Videoovdamearkkat dynámalaš kártemis

Møller-Trøndelága gealboguovddáš lea ovddidanbarggus Utøy skuvllas Inderøy suohkanis Davvi-Trøndelágas ožžon lobi filbmet ohppiid kártendilálašvuodain. Mii jáhkkit ahte diet filbmabihtát sáhttet illustreret muhtun prinsihpaid dynámalaš kártemis maid ii leat nu álki gaskkustit sániiguin. Eatnat giitu ohppiide, oahpaheddjiide ja váhnemiidda geat leat dahkan dien vejolažžan!

Merkestanárkkat maid lea álkit geavahit

Vuosttaš prentengáhppálagas ledje merkestanárkkat kártenjodiheaddjái ráhkaduvvon hui oktageardánin, dain lei dušše bargamušteaksta ja čállinsadji merkestemiide. Jurdda lei ahte daid galggai leat álki giedahallat ja buot bagadallan lei ge čállojuvvon bagadallangirjjáži.

Mii leat ožžon muhtun ruovttoluottadieđuid kártejeddjiin dien hárrái. Sin mielas lea lossat go šaddet oktanaga bláđet sihke bagadallangirjjáža ja merkestanbáhpriid kártengeahččalandilálašvuodain.

Danin leat mii viiddidan merkestanárkkaid, leat daidda lasihan muhtun doarjjagažaldagaid, almmá guhkes čilgemiid haga. Mii sávvat ge dasto ahte go kártenjodiheaddji ovdagihtii lea bures lohkan bagadallangirjjáža, de galggašii leat doarvái kártendilálašvuodas geavahit dušše merkestanárkkaid.

Bargamušat nuoraidskuvlii ja joatkkaskuvlii

Nuoraidskuvlla ja joatkkaskuvlla ohppiin, geat rahčet matematihkain, lea dávjá eambbo go doarvái rahčamuš nagodit ipmirdit ja čoavdit dakkár bargamušaid mat gusket vuđolaš fáttáide nugo sadjeárvu, desimálalohku ja oaivvisrehkenastin ovttasiffar loguiguin. Liikká sáhtta muhtun háviid leat ávkkálaš geahččalit bidjat sin bargat oppa álkis bargamušaiguin mat gullet sin iežaset ahkeceahki fáttáide. Danin leat dán kártemii lasihan muhtun bargamušaid jáhkehahttivuođa, algebra, ovttačođat ja funkšuvnnat fáttáin. Kártejeaddji ferte juohke oktavuođas árvvoštallat leat go oassi dain bargamušain áigeguovdilat boarráseamos ohppiide.

Rabas bargamušmállet

Rabas bargamušain lea dat ovdamunni ahte daid álkit sáhtta heivehit oahppi máhttodássái. Go oahppi dulko bargamuša iežas vuogi mielde, de das oaidná dávjá dan movt oahppi jurddaša. Min geahččaladdanbarggut leat čájehan ahte rabas bargamušaiguin nagodit oahppit dávjá gávdnat iežaset “čiegus máhtu”, ja vásáhusat čájehit ahte sii de ožžot dan dovddu ahte sii han nákejit. Diekkár rabas bargamušaid sáhtta áinnas fievrredit dábálaš oahpahasdoaimmaide. Čuovvovaš fáttáide leat biddjojuvvon rabas bargamušat: Oaivvisrehkenastinstrategiijat, lohkosturrodagaid estimeren, duolbageometralaš hámit ja areáladoahpagat. Diehttelas galgá kártenjodiheaddjis leat vejolašvuhta geavahit rabas bargamušaid maiddá eará fáttáin!

Rievdaduvvon bargamušat

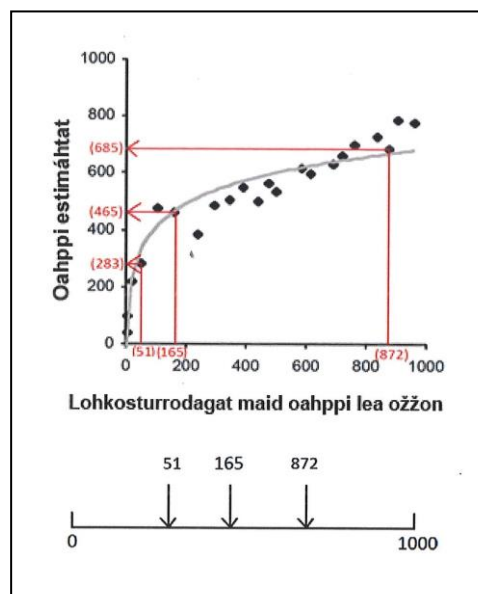
Vuosttaš prentengáhppálaga speadjalastinbargamušat ledje mángasiidda beare vaddásat ja danin dat leat rievdaduvvon. Dán gáhppálaga bargamuš álgá čuoggáid speadjalastimiin ja geahččala giddet fuomášumi olles hámi speadjalastima oktavuhtii. Sávvat ahte dát ođđa bargamušsátnádeapmi ³dagahivččii dan ahte eambbo oahppit oččoše dan dovddu ahte sii máhttet ja nákejit juoidá dán fáttás, ja ahte dat vuohki movt bargamuš lea ráhkaduvvon, nagodivččii sirdit čalmmusteami speadjalastima guovddáš prinsihpaide.

Sadjeárvovuogádahkii leat biddjojuvvon muhtun ođđa bargamušat mat gusket oaivvis rehkenastimii, mii hástala oahppi dovdat logeshohkovuogádaga minstara ja muhtun bargamušat main galgá rabas lohkolinnjás estimeret.

³ Bargamušsátnádeapmi = oppgaveformulering

Dutkamat čájeht ahte mánát eai álggos fáhte lohkojuogadeami dan láhkái ahte logut mannet lineára lassáneami mielde, muhto eambbo dego logaritmalaš juogadeapmin (Siegler, R.S., Thompson, C.A., & Opfer, J.E., 2009). Dan oaidná go mánát galget deavdit dihto lohkosturrodagaid rabas lohkolinnjái mas dušše linnjá álgo- ja loahppačuoggá árvu lea almmuhuvvon. Mánát vigget čađat bidjat intervállo vuolit oasi loguid beare bajás (lohkolinnjá gaskkamuddui). Muhto sullii intervállo gaskkamuttus bajásguvlui de lahkonisgohtet logut rievttis loguide, ja bajimus oasis intervállas bidjet fas beare vuollegis loguid, eanet daid loguid guvlui mat gullet gasku lohkolinnjá.

Olgešbealde oaidnit ovdamearkka mii čájeha movt 2. ceahki luohkát leat bidjan lohkosturrodagaid rabas lohkolinnjái. Bajit govvošis oaidnit Siegler NORsMA5 (2009) bohtosiid, nugo son daid presenterii diesa. Vuolit ovdamearkkat čájeht muhtun loguid mat leat biddjojuvvon rabas lohkolinnjái.



Go oahppit rávásnuvvot eanet, de sii dábálaččat máhttigohtet bidjat loguid eanet lineára láhkái, mii mearkkaša ahte sii deivet lagabui loguid rievttis sturrodagaid lohkolinnjá. Sáhtta leat ávkkálaš iskat movt boarrásiid oahppit, geat rahčtet matematihkaid, áddejit lohkosturrodagaid. Danin leat ge ráhkaduuvon muhtun bargamušat main galgá loguid estimeret rabas lohkolinnjá.

Cuovkafáddái lea lasihuvvon ođđa oassebargamuš, mii gieđahallá cuovkkaid ja desimáaloguid badjelmanahaga. Cuovkadoahpagii lea maid lasihuvvon muhtun bargamušat main galgá govvošiid dulkot ja okta cuovkka addišuvdnabargamuš mas leat iešguđetlágan namuheaddjit.

Bargamušat main leat eanet ođđa doarjjagažaldagat

Latnjadovdobargamušat leat doalahuvvon nu go leat dál, muhto bagadallamii leat lasihuvvon eanet konkrehtalaš evttohusat dasa guđelágán doarjjagažaldagaid sáhtta jearrat.

Leat maid evttohuuvon eanet doarjjagažaldagat muhtun matematihkalaš modeallaid bargamušaide (9a, b, c ja č).

Eará rievdadusat

Ollu oahppit geat rahčtet matematihkain, rahčtet earenoamážit bargamušai guin mat gusket oavvisrehkenastimii. Danin lea dát bargamušmálle, mii ovddit kártenmateriálain lei áibbas álgogeahčen, sirdojuvvon guhkás maŋos. Sávvamis de sáhtta buorebut garvit dan ahte oahppi gártá álgit dakkár bargamušai guin maid unnán hálddaša. Dasa lassin leat lasihuvvon muhtun rabas bargamušat dán fáttas mat hástalit oahppi čájeht juoida maid son máhtta.

Giitu muhtumiidda geat leat veahkehan

Dán revisuvnna bargui leat mángasis ožžon veahki. Oahpaheaddjit ja PB-ráđđeaddit geaiguin lean deaivvadan oahppofierpmádagas, guorahallamat ja ohppiidáššit leat leamaš munnje stuora ávkin dán ođđa materiála geahččaladdanbarggus.

Áiggun earenoamážit giitit Utøy skuvlla oahpaheddjiid ja ohppiid Inderøyas, geat leamaš buorren veahkkin danin go leat filbmen demonstrašuvdnaveideoid. Giitu maddái ohppiid váhnemiidda geat leat dohkkehan ahte daid videofilmmaid sáhhtá geavahit pedagogalaš bargguide ávkin. Dan oktavuodas áiggun čilgestit ahte dain ohppiin, geat leat filbmejuvvon kártendilálašvuodain, eai leat guđelágán ge earenoamáš hástalusat skuvlaoktavuodas. Sii leat dábálaš doaibmi oahppit geaiguin oahpaheaddjit leat hárjehallan sihke dynámalaš kártemis ja oahpahusdilálašvuodas gos leat ovddidanbargguiguin bargan.

Statped sørøst bargiguovttos Espen Daland ja Gjermund Torkildsen leaba leamaš veahkkin buktimin konstruktiiva jurdagiid bargamušaid hábmemii ja válljemii, ja oppalaččat bagadallanoassái. Giitu dudnuide goappašagaide konstruktiivalaš veahki ovddas!

Levangeris 12.03.2013

A oassi: Oppalaš bagadallan dynámalaš kártemii

Álggahus

Dát kártenmateriála lea jurddašuvvon oahpaheddjiide skuvllas geat hálidit kártet ohppiid geat rahčet matematihkain, vai sáhttet fállat sidjiide buori, heivehuvvon oahppodahkosa dan fágas. Ovdal go skuvla váldá atnui materiála, lea dehálaš sihkkarastit ahte son gii galgá kártet, lea oahpaheaddji geas lea buorre gelbbolašvuohta das movt mánát ja nuorat ohppet matematihka. Kártejeaddji berre maid oažžut oahpu kártenávdnasiid geavaheamis, ovdamearkkadihte gursse bokte dahje oahppofierpmádagas.

Sus guhte galgá kártema čadahit, berre maid leat máhttu das ahte diehtit guđelágán dovdomearkkat dain ohppiin leat geain leat oahppanválttisvuođat matematihkas. Lea hui dehálaš ahte oahpaheaddji čohkke diekkár máhtu, danin go lea stuora váttisvuohtan mánnga oahppái dat go matematihkkaváttut identifiserejuvvot nu manjit. Dat ii leat dárkileappot čilgejuvvon dán kártengeahččaleamis, muhto mii čujuhit dáidda: Lunde (2009), Ostad (1999) ja Gertsen, Jordan & Flojo (2005).

Dán kártengeahččaleami vuosttaš almmuheapmi lei ráhkaduvvon ohppiide 4. ceahki rájes bajásguvlui. Dat almmuhuvvui vuosttaš geardde 2009:s. Dán ođđa almmuheamis leat muhtun bargamušat rievdaduvvon, ja ulbmiljoavku lea rievdaduvvon, dál dat lea 5. ceahki rájes bajásguvlui. Dat čilgejuvvo dárkileappot “Mii dán kártengeahččaleamis lea ođas?” oasi vuolde 3.siidus. Møller-Trøndelag kompetansesenter lea maid almmuhan kártengeahččaleami 1. - 5. ceahkiide (Astrup 2011). Goappašat geahččaleamit leat ovdánahttojuvvon mánnggaid jagiid ja leat geahččaluvvon ohppiide ohppiidáššiid bokte, joatkkaoahppogurssiin skuvllain ja PP-bálvalusas.

Olmmoš ferte ieš árvvoštallat goappá kártengeahččaleami galgá geavahit. Earenoamážit 5. ceahki ohppiid dáfus ferte árvvoštallat juohke oahppi dáfus ahte galgá go geavahit dán geahččaleami (5.ceahkis bajásguvlui), duon nuppi geahččaleami (1. -5. ceahkiide) dahje osiid goappašat geahččalemiin. Jus lea eahpesihkar, de sáhtta leat buoremus álgit geahččalemiin mii lea oaivilduvvon vuolemus ahkeceahkiide ja de dađistaga árvvoštallat.

Vásáhusat čájehit ahte oahppit geat rahčet matematihkain nuoraidskuvllas ja vel gitta joatkkaskuvlla rádjái, dahket dávjá seamma meattáhusaid go vuolit ceahkiid oahppit. Dat lea duogáš dasa ahte dán geahččaleami sáhtta geavahit hui mánnggaagat ohppiide.

Dynámalaš kártengeahččaleapmi lea muhtun muddui huksejuvvon 4. jahkeceahki Našunála geahččalemiide 2004 ja 2005. Dasa leat dasto lasihuvvon eará bargamušat, earet eará diagnosabargamušat materiálas maid Oahppodirektoráhtta lea almmuhan (ovdalaš Oahppoguovddáš), ja maiddái bargamušat maid oahpaheaddjit ja studeanttat leat evttohan, geat ieža leat geahččalan kártema. Rievdadusat vuosttaš almmuheami ektui leat čilgejuvvon sierra gurgadasas.

Dynámalaš kárten matematihkas

Dábalaš kártengeahččalemiin váilot oalle muddui dat iešvuođat mat attáše midjiide daid dieđuid maid mii hálidit oažžut dan oahppi birra gean kártet. Dat mitalit vuosttažettiin dan maid oahppi máhtii dan beaivvi go kárten čadahuvvui. Dat dieđut leat unnán ávkin go galggašii ráhkadit

heivehuvvon oahppodahkosa oahppái, nugo mii hálidit. Go galgat oažžut diekkár vuođu maid hálidit, de dárbbášit dakkár mállet kártema mii buktá ovdan dan movt oahppi jurddaša (Lunde, 1997):

- Guđelágán máhtolašvuohta leat oahppis ovdalaččas ja movt son geavaha dan jurddašeamis?
- Movt jurddaša oahppi go resonnere matematihkkačuolmmaid?
- Dien máhtu kvalitehta; máhtá go oahppi bidjat iežas máhtu juogalágan oktavuhtii?
- Guđelágán earenoamáš bargamušstrategiijaid hálddaša oahppi?
- Leat go oahppis guđelágáŋge boasttuáddejumit?
- Leat go oahppis automatiserenváttisvuođat?
- Mat leat oahppi návccat, beroštumit ja dárbbut?
- Maid oahppi sáhtá oahppat boahtteáiggis?

Kárten berre hukset vuođu dasa guđelágán metodalaš oahpahanvuogádaga, guđelágán oahpposisdoalu ja pedagogalaš strategiijaid berre válljet oahppái.

Dán lahkonnaddanvuogi teoriija lea vuođđuduvvon sosiálakonstruktiivvalaš jurddašeapmái, earenoamážit Vygotsky (1978) teoriijai, gos oahppan čilgejuvvo guovtti ovdánandási dahje sona rasttídeapmin; áigeguovdilis dásis vejolašvuođaid dássái. Ja veahkkin dasa adnojuvvo dat mii gohčoduvvo doarjjacaggin (Bruner, 1986). Áigeguovdilis dássái gullet dat fágasuorggit maid oahppi iešokto hálddaša. Vejolašvuođaid dássái gullet dat suorggit maid oahppi nagoda hálddašit jus oažžu veaháš veahki olggobealde, ja maid lea lunddolaš atnit mihttomearrin; ahte daid son galgá nagodit hálddašit. Doarjjacaggi lea olmmoš dahje eará veahkkeneavvu mii doarju oahppi oahppandilálašvuođas dan láhkái ahte lea oahppi ieš mii leat dat mii ángirit hukse máhtu.

Ovdamearkan sáhttit geavahit oahppi guhte hálddaša dan ahte gávdnat desimálaloguid lohkolinnjás gos olles logut leat juogaduvvon logi oassái. Dat leat oahppi áigeguovdilis dássái. Muhto seamma oahppi ii máhte gávdnat desimálalogu 5,4 lohkolinnjás mii lea juogaduvvon viđa sadjái, dat sáhtá ge leat olggobealde su áigeguovdilis dási, ja soaitá leat oahppi vejolašvuođaid dásis. Son guhte kárte sáhtá ovdamearkkadihte doarjut oahppi doarjjagažaldagaiguin mat rahpet ođđa jurddašeami, ja dađistaga maid ođđa máhtu oahppis, nu ahte son gávdná 5,4. Dás doaibmá oahpaheaddji doarjjan.

Kártengeahččaleapmi galgá kártet oahppi áigeguovdilis dási, dan maid oahppi máhtá hálddašit almmá veahki haga. Geahččaleamis sáhtá maid vuohttigoahtit oahppi vejolašvuođaid dási, dan maid oahppi máhtá ovtas rávisolbmui geas lea máhttu; kártenjođiheddjiin, gii lea doarjjacaggi. Das oaidná maid guđelágán doarjja doaibmá oahppái buoremusat.

Ovdamearkkas dás bajábealde; desimálaloguid gávdnan lohkolinnjás mii lea viđa sadjái juogaduvvon, sáhtá kárten mitalit dan ahte veahkeha go oahpaheaddji doarjja oahppi ipmirdit. Doarjja sáhtá ovdamearkkadihte leat vuorroságastallan ja oahppi iežas sárgun jus oahpaheaddji jearrá: Sáhtát go sárgut dása nu ahte juoga mii lea ollis juogaduvvo earaládjje go viđa oassái?

Dábálaš kártemis ii leat oahppis diekkár doarjjacaggi.

Kártema dynamihkka

Oassi dakkár mállet kártema dynamihkas, maid mii ohcalit, lea dat ahte kártenjođiheaddji doarju oahppi, ii dan láhkái ahte hábme čovdosiid dahje čilge, muhto smávva láidestemiiguin mat veahkehit oahppi iežas jurddašit. Láidesteamit sáhttet dávjá hábmejuvot gažaldahkan. Seammás hástaluvo

oahppi čájehit dan movt son ieš jurddaša barggadettiin bargamušai. Dákkár gulahallanvugiin, ja go seammás dárku oahppi, de ráhkada kártenjođiheaddji juogalágan gova das **maid** oahppi máhtá dahje ii máhte, **movt** oahppi máhtá ja **manne** oahppi vällje bargat nugo bargá. Diekkár dilálašvuodain lea ge hui dehálaš dat man láhkái kártenjođiheaddji divvu gažaldagaid oahppái.

Jus oahppi ii máhtestuva dahje vástida boastut, de sáhttit geahččalit gávnnaht movt son jurddaša ja nu veahkehit su smiehtademiin gávdnat čovdosa. Diekkár vuorroságastallanevttohusat leat biddjojuvvon juohke earjilbargamušii kártema bagadallanoasis. Loga dárkileappot dan gurgadasas mii lea kártemii ráhkkaneari birra. Teoriija lea huksejuvvon earet eará Dysthe (1995) ja Bakhtin (1981) čilgemiidda.

Prinsihpas sáhttet leat mánnga jearranvuogi, ja guokte jearranvuogi sáhttet leat:

- *Árvvoštallan jearranvuohki*, gos oahpaheaddji divvu gažaldaga ja oahppi dábálaččat vástida juogo riehta dahje boastut. Dás gidde fuomášumi dasa ahte lahkoniht buktagii, mii sáhtá leat juogo vástádus, fáktadieđut dahje “riehtes bargovuohki”. Gažaldagat leat dájá juogo stivrejeaddjit dahje giddejuvvon.
- *Doarjun jearranvuohki*, gos gažaldagat hástalit oahppi smiehtadit. Ulbmil lea veahkehit oahppi joavdat viidáseappot, ii fal čovdosiid almmuhemiin, muhto dan láhkái ahte diktit oahppi iežas fuobmát vejolašvuodaid. Gažaldagat leat dájá áibbas rabas, vai oahppi beassá smiehtadallat iešguđet guvlui. Gažaldagaid geardduhemiin ja geažuhemiiguin láide liikká oahppi mihttomeari guvlui, ja kártenjođiheaddji beassá kártet oahppi matematihkkajurddašeari.

Lea dehálaš geahččalit divvut gažaldagaid doarjun jearranvugiin. Dat sáhtá muhtumin leat váttis ja mánngas dáidet fertet bures dasa ráhkkanit.

Lassin dan dynamihkkii mii lea iešalddis das maid mii bargat testendilálašvuodas, de lea kártemis maidái eará dynámalaš aspekta, namalassii dat ahte oahpaheaddji geavaha kártema bohtosiid viidáseappot iežas pedagogalaš barggus. Dan vuodu alde välljet mii defineret dynámalaš kártema ná:

Oahppi dynámalaš kártemiin oavvildat mii dakkár kártema mas kártenjođiheaddji ja oahppi oktavuoda vuodđun lea ságastallan, ja gos gidde fuomášumi dasa ahte mii dárbbášuvvo vai nákke veahkehit oahppi olahit ođđa doaibmandási.

Kártemii ráhkkaneari

Leat mánnga ákka dasa manne oahppi iežas oahpaheaddji berre leat dat gii čadaha kártema:

1. Kártenjođiheaddji berre bures dovdat oahppi – oahppi beroštumiid, áinnas su heajut ja nanu beliid ja guđelágán gielalaš vugiid oahppi geavaha.
2. Lea dehálaš ásaht oadjebas testendilálašvuoda. Dat galggašii leat vejolaš go lea dábálaš buorre oktavuoha gaskal oahpaheaddji ja oahppi.
3. Kárten lea dehálaš oassin dan heivehuvvon oahpaheapmái maid juste oahpaheaddji galgá láhčit.

Lea maid dehálaš ahte kártenjodiheaddjis lea nu viiddis vásáhusduogáš go vejolaš ja ahte sus lea máhttu matematihkkadidaktihkas ja matematihkkaváttisvuođain.

Č oassi maid neahtas vieččat sisttisoallá muhtun videoovdamearkkaid dynámalaš kártemis.

Kártejeaddji berre maid oažžut vuđolaš oahpu materiála geavaheamis. Dan máhtu sáhtta ovdamearkka dihte oažžut kurssain dahje oahppofierpmádagain gos beassá geahččalit daid ja oažžut bagadallama. Kártenjodiheaddji berre geavahit buori áiggi oahpásnuvvat kártemii ovdagihtii. Bagadallanoasis gávdná juohke bargamuša duogášii čilgehusa. Lea hui dehálaš ahte kártenjodiheaddji oahppá dovdat dien teorijja. Dieđut leat maid ávkkálaččat dasa go galgá oahpaheami láchit maŋjel go lea geargan kártemiin, muhto ferte deattuhit ahte materiála teorijja lea dušše oassi teorijjain mat gávdnojit ja dasa ferte geavahit lassin eará gálduid.

Kártenjodiheaddji ferte hui dihtomielalaččat ipmirdit iežas doarjjarolla. Vaikko muhtun oahpaheaddjit leat ge hárvánan dasa ahte láchit oahppái aktiiva, reflekterejeaddji rolla ja ieža dušše doaibmat veahkin, de lea liiká hui álki boahit dan dillái ahte álgá čilget dahje jearrat árvvoštalli gažaldagaid. Danin lea ge hui ávkkálaš ovdagihtii juo smiehtadit movt galggašii bargat, ja áinnas hárvhallat movt jearrat doarjungažaldagaid, nugo lea čilgejuvvon “Kártema dynamihka” oasis.

Bagadallamis gávdná juohke bargamuššii evttohusaid dasa movt sáhtta ságastallama álggahit ohppiin (Á oassi). Evttohusat muitalit guđelágán momeanttaid mii sáhttit geahččalit čuvget oahppái. Dat čilgejit maid veaháš dan movt oahppái berre lahkonit. Vuolggasadjin berre leat dat ahte lea oahppi ieš gii galgá bidjat sániid dahje earáláhkái ovdanbuktii jurdagiiddis – kártenjodiheaddjis lea doarjjadoaibma.

Lea kártenjodiheaddji duohken válljet dakkár sátnegeavaheami mii bures ipmirduvvo kártendilálašvuođas. Danin berre ge kártenjodiheaddji dovdat oahppi bures, ja ii čadnot daidda dadjanvugiide mat bagadallamis geavahuvvojit, muhto baicca ieš válljet sániid ja dadjanvugiid maid oahppi bures ipmirda. Dás ferte ge vuhtiiváldit dan ahte gávdnojit ollu suopmanerohusat.

Soaitá leat dárbu geavahit konkrehtalaš veahkkeneavvuid kártenbarggus. Álggos gal berre oahppi beassat geahččalit almmá veahkkeneavvuid haga, dušše ságastallandoarjagiin dahje ahte ieš sárgu dahje čállá. Jus das ii leat ávki, de sáhtta váldit atnui konkrehtalaš veahkkeneavvuid. Daid ferte kártenjodiheaddji juo ohcan sadjosii ovdagihtii. Veahkkeneavvut maid sáhtta geavahit loguid konkretiseremii sáhttet leat riššasákkat, sákkat, iešguđetlágan boallut, birccut dahje sullasaš dinggat. Smávvaruđaid sáhtta maid atnit sadjosis, áinnas ruvdnobihtáid ja logeruvdnosaččaid. Vaikko bargoárkkain lea ge sadji čálašepmái, veahkkegovvosiid tevdnemii etc., de berrejit liiká kártenoahpaheaddjis leat buhtis árkkat sadjosis.

Kártema čađaheapmi

Lea beare viiddis bargu čađahit olles kártema oktanaga. Mángga oktavuodas lea jierpmálit juohkit kártema osiide ja čađahit daid dađistaga. Muhtun ohppiiguin soaitá leat dárbu čađahit dušše muhtun dihto bargamušaid, ovdamearkkadiehta daid dieđuid vuodul maid lea ožžon dábálaš kártengeahččaleamis. Oahppit leat nu iešguđetláganat, ja muhtumiid sáhtta kárten movttaskahttit ja

sii soitet hálidit čađahit buot kártema oktanaga. Go kárten čađahuvvo skuvlaáiggis, de berrejit oahppit beassat mannat olggos friddjagoartilis fárrolaga eará ohppiiguin.

Ovdal go kártengeahččalemiin álgá, de galgá oahppái mitalit manne dat geahččaleapmi galgá čađahuvvot. Dynámalaš kártema ulbmil lea ahte galgá sáhttit ráhkadit nu buori heivehuvvon oahpahusa go fal vejolaš matematihkas. Jus dainna galgá lihkostuvvat, de ferte vuos identifiseret oahppi máhtolašvuoda, movt oahppi resonnere áššiid ja mii lea mii dahká dan ahte ii šat máhte bargat viidáseappot. Danin berre ge oahppi ráhkkanahhttit dasa ahte galgá čilget dahje earaládje čájehit movt son jurddaša. Die sáhtta leat áibbas mearrideaddji diehtun dasa man bures oahpaheaddji nagoda láhčit buori heivehuvvon oahpahusdahkosa oahppái viidáseappot. Danin berre ge kártejeaddji rahčat fidnet dieid dieđuid oahppi birra.

Oahppái berre mitalit ahte muhtun bargamušaide sáhtta šaddat geavahit ollu áiggi, ii leat oavilin ahte galgá jođáneamos lági mielde gergat. Prinsihpas sáhtta oahppi geavahit nu guhkes áiggi go dárbbasa guđege bargamuššii.

Vuorroságastallamiin galgá kártenjođiheaddji ráhkadit alccesis gova das movt oahppi jurddaša ja resonnere. Dat mearkkaša dan ahte kártenjođiheaddji jearrá áššáiguoskevaš gažaldagaid maid oahppi galgá vástidit, muhto ii dušše de go oahppi lea boastut bargan! Mii berret maid divvut gažaldagaid de go oahppi lea bargan riehta: Jurddašanmálla sáhtta ollu mitalit oahppi máhtu, strategijaid geavaheami ja ipmárdusa birra. Ja muđui ge sáhtta dáhpuhuvvat ahte oahppit ožžot rievttis vástádusa ja maiddái sáhttet čájehit rievttis bargovuogi, vaikko eai jurddaš ge riehta eai ge leat ipmirdan riehta.

Olles kártendilálašvuodas lea hui dehálaš doalahit dakkár dili mas oahppi lea oadjebas. Galggat áinnas movttiidahttit oahppi, rámidit go son máhtta juoida vaikko soaita ge dahkan ollu meattáhusaid ja dušše veaháš lea riehta. Geahččal garvit čalmmustahttimis dan mii lea riehta ja mii lea boastut, geahččal baicca gávnnaht manne oahppi jurddaša boastut. Galggat maid deattuhit dan ahte oahppi oažžu lihkostuvvandoavdu, vaikko lea ge bargamuša čoavdán kártenjođiheaddji doarjagiin. Muhto seammás berre dan maid máhttit muddet, jus oahppi ii šat oppa máhte ge, de berre baicca loahpahit dan bargamuša.

Go vuosttaš geardde čađaha dynámalaš kártema, de berre ráhkkanit čađahit dušše moadde bargamuša. Materiálas leat ollu dieđut mat sáhttet dagahit moivvi unnán hárvádan kártenjođiheaddjái. Sáhtta álggos čađahit 1 - 2 bargamuša ovtta beaivvis, ja dasto čađahit eanet bargamušaid eará beaivvi, ja dien láhkái bargat dassáii dovtagoahtá ahte son máhtta bures čađahit dien barggu.

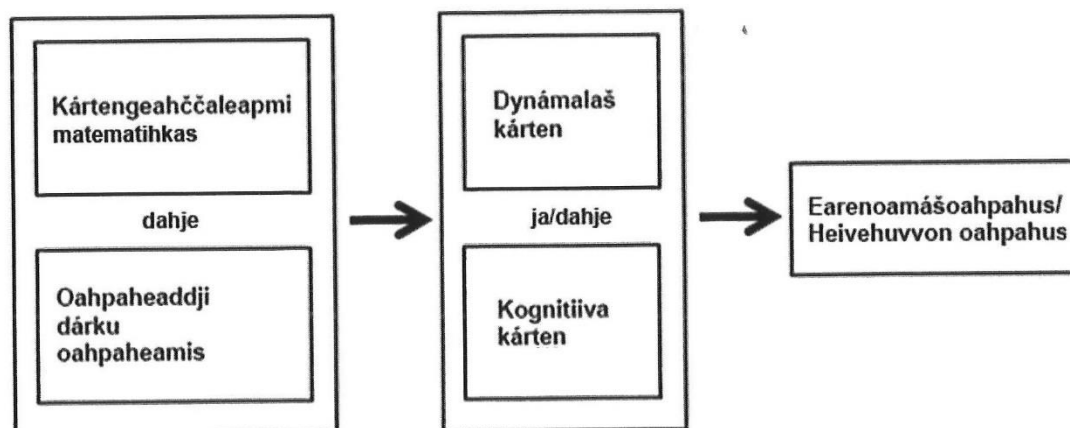
Oppalaččat iskat geaid berre kártet ja lassiteasttat

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

- Oahpaheaddji dárku oahpaheami oktavuodas sin geain leat váttisvuodát.
- Oahpaheaddji sáhtta čađahit dábalaš geahččaleami mas oainnášii leat go oahppis váttisvuodát.

Bálddalaga dynámalaš kártemiin lea dábálaš čađahit lassiteasttaid main oaidná leat go vejolaš eará váttisvuodát maid. PB-bálvalus čađaha muhtun diekkár geahččalemiid, ja skuvla ieš sáhtta muhtumiid čađahit. Muhto oahppi iežas oahpaheaddji berre čađahit dynámalaš geahččaleami.

Govus dás vuolábealde čájeha kártenmodealla nugo dat doaibmá ohppiide geain leat váttisvuodát matematihkain. Vuosttaš “bovssas” sáhttet maid leat eará dilálašvuodát, nugo dat ahte váhnemat diedihit ahte sii vuorrástuvvet. Ohppiid dáfus geain eai leat stuora váttisvuodát, lávke de vuosttaš “bovssas”, mas lea kártengeahččaleapmi/dárkun, njuolga doaimmaid lágideami rádjái. Dat mearkkaša ahte ii dárbbas sin šat kártet earáláhkái.



Bargu viidáseappot

Kártema bohtosat galget leat vuodđun man ala hukse viidásit oahpahusdahkosa oahppái. Dál galgá oahpaheaddji čohkken dieđuid das movt oahppi jurddaša iešguđetlágan bargamušaid čoavddidettiin, man čiekŋalis ipmárdus sus lea iešguđetlágan fáttáin ja gokko oahppi “gahččá eret”. Dasa lassin berre oahpaheaddji dál maid ožžon ipmárdusa das guđelágán doarjaga oahppi dárbbasa vai nákke bargamušaid čoavdit. Dat sáhtta leat doarjjaságastallan, mas geavaha geažuheami ja gažaldagaid, bargamušaid álkidahttin, dat ahte hástala oahppi sárgut veahkkegovvosiid, konkrehtalaš veahkkeneavvuid geavaheapmi dahje dat ahte čatnat bargamuša juogaman áššái masa oahppis lea beroštupmi dahje maid son bures dovda.

Oahpaheaddji ferte maid vuhtiiváldit daid dieđuid maid oažžu kognitiiva geahččaleamis, mat čájehit oahppi nanu beliid ja surggiid main oahppis leat stuorát hástalusat.

Ferte maid atnit muittus ahte matematihkkaváttisvuodát háreve leat dušše dan earenoamáš fága váttisvuodát, namalassii dan láhkái ahte oahppi nákke mearkkašanveara heajut matematihkas eará guovddáš skuvlafágaid ektui dahje ahte váttisvuodát leat čadnon dušše matematihkkii. Dávjá leat eará váttisvuodát maid matematihkkaváttisvuodáid searvvis, ja daid ferte maid kártet. Danin lea ge dárbu doalahit lagas ovttasbarggu PB-bálvalusain vai oahpahusas sáhtta vuhtiiváldit maiddái dieid mieldečuovvu váttisvuodáid.

Oahpaheaddji ferte plánet oahpahusdahkosa mas geavaha vuodđun dan máhtu mii sus lea oahppi dilálašvuodá birra, ja dan barggus deattuha

- Doahpagiid ipmirdeami ja operašunealla máhttu.
- Ahte oahppi vásiha matematihka dakkár fágan mas lea oaivil.
- Ahte oahppi beassá áŋgirit leat mielde oahppanproseassas.
- Ahte oahppi oažžu muttágis stuora hástalusaid – heivehuvvon oahpahusa.

Heivehuvvon oahpahus ja earenoamášoahpahus sáhtta organiserejuvvon iešguđetláhkai. Dávjá sáhtta leat buorri vuohki jus dat oahppit, geat rahčet matematihkain, besset oahppat ovttasdoaibmat eará ohppiiguin gos sii ovttaš čovdet rabas bargamušaid čuolmmaid dakkár birrasis mas lea buorre oaivil.

Ane muittus dan ahte dat maid guđege bargamušas kárte, ii leat oahpahusa mihtomearri. Oahpahusa mihtomeriid ja ulbmiliid gávdna oahppoplána gelbbolašvuodamihtuin. Bargamušat leat čanastuvvon iešguđetlágan gelbbolašvuodamihtuide, mii ii mearkkaš dan ahte dat gokčet gelbbolašvuodamihtuid!

Muhtun bargamušat fátmastit maid gálggaid eanet go ipmirdandáiddu, danin go dávjá lea miellagiddevaš oažžut dihtosii guđelágán gálggat oahppis leat. Oahppi čuovvuleamis ii berre bargat dan badjelii ahte oahppi galgá gálggaid oahppat geavahit , muhto baicca oahppat daid bidjat juogalágan oktavuhtii gos doahpagiid ipmirdeapmi lea dehálaš oasseulbmil.

Á oassi: Dynámalaš kártema bargamušaide bagadallan

Dát oassi bagadallamis lea čadnon iešguđet bargamušaide. Juohke bargamuša oktavuodas gávnna

- čujhusa relevánta gelbbolašvuodamihtuide Máhttoloktema oahppoplánas.
- evttohusaid guđelágán veahkkeneavvuid sáhtát geavahit kártemis
- bargamušteavstta mii galgá lohkkjuvvot dahje daddjojuvvot lassin dasa ahte oahppi oažžu dan
- teorehtalaš duogáža mii válddahallá dábálaš boasttuipmárdusaid mat gusket bargamuša iešguđetlágan vástádusaide.
- evttohusaid movt sáhtá álggahit ságastallama ohppiin ja movt earáláhkái su doarjut iešguđetlágan vástádusaid ohcamis bargamušaide

Kártenjođiheaddji (mii bagadallamis oaniduvvo KJ) lea dábálaččat oahppi oahpaheaddji.

Kártenjođiheaddjis leat vassis meari bargamušat main lea okta bargamuš guđege árkkas (kártengeahččaleami C oassi) ja merkestanárka maid galgá geahččaleami oktavuodas geavahit (kártengeahččaleami B oassi), buot diet gávdnojit CD:s mii čuovvu mielddusin.

Juoge dušše ovtta árkkas ain hávális. Muhtun bargoárkkaid geavahat dušše čuovvolangažaldagaide, ja daid juogat dušše de jus orro dárba dan dahkat, geahča guđege bargamuša čilgehusa. KJ ferte hui dárkilit lohkat bagadallama ovdagihtii.

Fuomáš:

- Mital oahppái mii ulbmiliid geahččalemiin lea (geahča A oasi oppalaš bagadallamis).
- Mital maid ahte dutnje lea mávssolaš oažžut dieđuid dan birra movt oahppi jurddaša go čoavdá matematihkkabargamušaid. Dat guoská sihke de go oahppi lihkostuvvá ja maidái de go eahpelihkostuvvá.
- Oahppi galgá gullat ahte son oažžu geavahit nu guhkes áiggi go hálida guđege bargamuššii.
- Muite ahte ságastallanevttohusat leat dušše árvalusat, don fertet ieš gávdnat dakkár vuogas gulahallangiela ohppiin mii bures doaibmá.
- Gaskaneasgulahallamis ii galgga kártenjođiheaddji nu bearehaga ieš addit čovdosiid, muhto galgá doaibmat oahppi jurddašeapmái doarjjan. Danin galgat ge deattuhit lassigažaldagaid geavaheami (geahča A oasi, oppalaš bagadallan).

1. bargamuš: Sadjeárvovuogádat, olles logut

GEALBBOMIHTTOMEARIT 4. jahkeceahki mannel:

Oahpahusa mihttomearri lea ahte oahppi galgá máhttit:

- Válldahit sadjeárvovuogádaga olles loguid dáfus.
- Ovdánahttit ja geavahit iešguđetlágan rehkenastinmetodaid mánggasiffarloguid addišuvnnas ja subtrakšuvnnas sihke oaiivisrehkenastimiin ja báhpiris.

1a. Ipmirdit golmmasiffar loguid

KJ: Muhtun logus leat 3 logeža, 6 ovtteža ja 7 čuđeža.

Geahččal mis čállit dien logu?

Vejolaš vástádusat, bargamuš 1a

1. vejolaš vástádus. 736, rievttis vástádus.	
Teorehtalaš duogáš	<i>Ságastallanevttohus</i>
Dán oktavuodas sáhtta oahppi bures ipmirdit sadjeárvovuogádaga, muhto sihkarvuoda dihte berre KJ jearrat muhtun gažaldagaid. Muhtun oahppit sáhttet bargamuša sátnádeamis árvidit vástádusa. Lea juohke dáfus hui ávkkálaš beassat diehtit movt oahppi jurddaša.	<i>KJ: Sáhtát go čilget manne jáhkát dien leat rievttis lohkun?</i>

2. vejolaš vástádus 70036	
Teorehtalaš duogáš	<i>Ságastallanevttohus</i>
Oahppi diehtá movt 36 galgá čállit ja maiddái movt 700 galgá čállit, muhto diet máhttu ii dárbbas vuolgat das ahte son ipmirda sadjeárvovuogádaga. Lea vejolaš ahte oahppi muitá movt diet guokte logu čállojuvvojit, muhto ipmirda liikká ahte “čieža čuođi” ja “golbmalogiguhtta” leat guokte sierra logu mat leat manjalaga.	<i>KJ: Sáhtát go čilget manne jáhkát dien leat rievttis lohkun?</i>
Sáhtta maid leat nu ahte oahppi dákko seaguha additatiivva lohkovuogádagas, ollu mánát dáhttot loguid báhkkoht lasihemiin. Dat mearkkaša ahte sin ipmárdusa mielde sáhtta “čiežačuođi ja golbmalogiguhtta” čállit nu ahte dat leat 700 masa goallasta 36.	<i>Vejolaš lassigažaldagat:</i>
Dát čájeha ahte ferte oahpaheamis deattuhit dan ahte oahppit vuđolaččat ipmirdit sadjeárvovuogádaga!	<i>KJ: Sáhtát go čilget guđelágán lohku dát lea: “700” ja (dasto) “736”?</i>
	<i>Ja: Jus dus lea 700 ja lasihit dasa 36, movt don dan barggat?</i>

3. vejolaš vástádus 16	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Dás seaguha oahppi árvideamis additatiivva lohkovuogádaga, gos 736 mearkkaša 7+3+6, dahje eanet jáhkehahtti lea ahte oahppi ii ipmir gažaldaga, ja jáhkká ahte lohkosiffarat lea logut maid galgá bidjat oktii rehketbihtás.	<i>KJ: Sáhtát go čilget movt gávnnaht dien logu?</i> <i>Sáhtta maid geahččalit unnit loguin:</i> <i>Ovdamearkkadihte loguin mas leat guokte logeža ja vihtta ovtteža.</i> <i>Jus oahppi dan maid dulko 2 oažžu 5 boađusin, de sáhtta geahččalit seamma logu ruđaiguin (2 logeruvdnosačča ja 5 ruvnno)</i>

4. vejolaš vástádus 367	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Dás orro oalle čielgasit vuhttomin ahte oahppi árvádallá ja čállá siffariid dan vuoru mielde manjalaga go dat lohkkovuođat gurutbealde olgešguvlui. KJ berre jearrat liigegažaldagaid iskan dihtii dien dárkileappot.	<i>Moadde lassigažaldaga maid KJ sáhtta jearrat:</i> - <i>Dieđát go maid 3-lohku mearkkaša dás? Naba 6-lohku? Inv.</i> - <i>Dieđát go goal ovttežiid sadji lea? Inv. Eará logus leat 2 ovtteža ja 3 logeža. Guđelágán lohku lea dat?</i>

1 á bargamuš. Nulla sadji loguid vuogádagas

Dan bargamuša bargá dušše de jus oahppi iešokto dahje KJ doarjagiin lea nagodan čoavdit 1a bargamuša.

KJ: Muhtun logus leat 8 duháha 4 logeža ja 3 ovtteža.
Geahččal mis čállit dien logu?

Vejolaš vástádus, bargamuš 1 b:

1.vejolaš vástádus 8043, rievttis vástádus	
Teorehtalaš duogáš	<i>Ságastallanevttohus</i>
Dán oktavuodas lea lunddolaš jáhkkit ahte oahppi ipmirda sadjeárvovuogádaga oalle bures, muhto sihkarvuodadihti berre KJ jearrat gažaldagaid. Lea juohke dáfus hui ávkkálaš beassat diehtit movt oahppi jurddaša.	<i>KJ: Sáhtát go čilget manne jáhkát dien leat rievttis lohkun?</i>

2.vejolaš vástádus 843	
Teorehtalaš duogáš	<i>Ságastallanevttohus</i>
Oahppi bidjá siffariid seamma ortnega mielde manjalaga go ovddit háve, ii ge fuobmá ahte dás váilot čuđežat.	<i>KJ: Sáhtát go čilget manne jáhkát dien leat rievttis lohkun?</i>
Dát čájeha ahte ferte oahpaheamis deattuhit dan ahte oahppit vuđolaččat ipmirdit sadjeárvovuogádaga!	<i>Vejolaš lassigažaldagat: KJ: Galle čuđeža leat dás? Ja: Movt mii daid čállit?</i>

3.vejolaš vástádus: 800043	
Teorehtalaš duogáš	<i>Ságastallanevttohus</i>
Oahppi sáhtta leat oahppan movt 8000 galgá čállit ja čállá álggos dan. Dan manjái čállá 43, maid son maid muitá.	<i>KJ: Sáhtát go čilget manne jáhkát dien leat rievttis lohkun?</i>
Dát čájeha dan ahte son muhtun muddui geavaha additatiivva lohkovuogádaga iežas jurddašeamis. Namalassii ahte: 800043 lea seamma go 8000+43.	<i>Vejolaš lassigažaldagat: KJ: Galle ovtteža leat dás? Naba logeža? Čuđeža? Inv. Sáhtta maid jearrat maid lohku 8043 mearkkaša.</i>

1 b bargamuš. Oaivvis rehkenastit logešrasttideami

Kártema čađaheapmi:

1b oassebargamušat addojuvvojit njálmmálaččat oahppái. Atte dušše ovtta bargamuša ain hávális!

KJ: Dál oaččut muhtun rehketbihtáid maid galggat oaivvis rehkenastit, almmá geavakeahtta báhpira ja bliántta. Čilge dahje čájet movt jurddašat ja maid barggat.

I. 8 + 5

II. 28 + 5

III. 68 + 5

IV. 98 + 5

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Dás hálidit gávnnahit dovdá go oahppi lohkominstariid ja máhtta go daid geavahit go galgá smiehtadit ja gávdnat čovdosiid. Dat sáhtta čájehit dan ahte ipmirda go oahppi juoidá sadjeárvovuogádaga struktuvrras. Dat guđelágán rehkenastinstruktuvrra oahppi geavaha, ii leat nu dehálaš. Dan galgá maŋŋil kártet.	<i>Jus oahppi rahčá 8+5 rehketbihtáin, de sáhtta KJ su movttiidahttit strategijaid geavahemiin:</i>
Vaikko vel oahppi ferte ge geavahit lossa strategijja vuosttaš bargamušas, de sáhtta leat nu ahte son oaidná bargamušaid oktavuoda ja nagoda daid čoavdit.	<i>Man ollu fertet lasihit 8:žii vai šaddá 10? Man ollu eambbo fertet de lasihit?</i>
Mii leat vásihan ahte oahppit álkibut oidnet dan ahte 5 lea buot rehketbihtáin mielde, go dan ahte 8 lea buot bihtáin mielde.	<i>Dahje: Máhtat go suorpmaguin lohkat? Dahje soaittat tevdnet hálidit ja de lohkat?</i>
Dain bihtáin galgá logešrasttidemiin bargat. Jus orro beare váttis, de sáhtta álkidahttit rehketbihtáid dakkár minstariin main eai leat logešrasttideamit: 7 + 2, 27 + 2, 57 + 2 jnv.	<i>Go vuosttaš bargobihtá lea čoavdán, de boahká nubbi, 28 + 5. Jus oahppi ii automáhtalaččat oainne minstara, de sáhtta KJ jearrat: Oainnát go juoidá mii lea seammalágan dán rehketbihtás ja ovddit bihtás?</i>
Sáhtta maid ráhkadit dakkár rehketbihtáid main logešrasttidanminstara lea vel álkit dovdát: 8 + 5, 108 + 5, 208 + 5 jnv.	<i>Jus oahppi oaidná dušše 5-logu?</i>
	<i>KJ: Buorre, dat lea riekta. Lea go eará mii lea seammalágan?</i>
	<i>Ja: Go sihke 8 ja 5 leat goappešat rehketbihtáin, jáhkát go ahte de šaddá dien guovtti bihtá vástádusain maid juoga mii lea seammalágan?</i>
	<i>Jus ain lea beare váttis, de sáhtta KJ geahččalit álkit bargamušaid, geahča “teorehtalaš duogáža vuolde”</i>

1 c - č bargamuš. Estimeret rabas lohkolinnjás

Muhtun dutkammat (geahča 4. siiddus) čájehit ahte mánát eai álggos fáhte lohkojuogadeami lineára, muhto eambo dego logaritmalaš juogadeapmin.

Ovdamearkkadihte sáhtta njealját luohká mánná bidjat 150 rabas lohkolinnjái, mii lea 0 rájes 1000 rádjái, dakko birrasiid gokko 400 galgá leat. Muhto stuorát loguid, nugo 800, gal bidjet eanet rievttis sáji lahka.

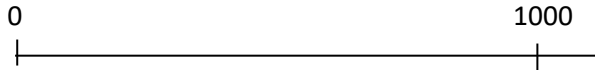
Diet tendeanssa oaidná čielgasepmosit nuoramus mánáin. Lohkoipmárdus buorrána dađistaga go mánát sturrot ja nu dat šaddá ge eanet lineára.

Boasttuipmárdusaid oaidná álggos unnimus lohkoárvvuid dáfus, ovdamearkkadihte oaidná daid árabut 0-100 skálas go 0-10 000 skálas.

Bargamušain mat dás čuvvot galgá oahppi geahččalit bidjat logu nu lahka rievttis sáji go vejolaš rabas lohkolinnjás, namalassii dakkár lohkolinnjás mas oaidná dušše linnjá vuosttaš ja maŋemus loguid.

Álggos ii galggaše linnjá geavahit, muhto earenoamáš dilálašvuodain sáhtta dan dahkat (geahča vuolábealde).

1 c. Oahppi oázžu álggos rabas bargamuša ja vállje ieš logu maid galgá linnjái bidjat. Okto bargamuša ulbmiliin lea ahte oahppi galgá beassat válljet dakkár logu mainna beassá čájehit ahte son hálddaša bargamuša. Mii hálidit ge maid oaidnit ahte lea go oahppis dan meari diehtu iežas máhtu birra ahte vállje juste diekkár logu.



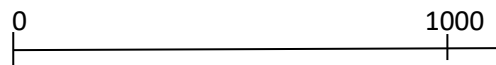
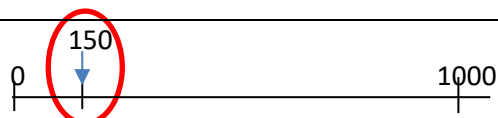
KJ: Dán lohkolinnjás oaidnit mii gokko nulla ja duhát leat.

Vállje ovttá logu mii lea nulla ja duháha gaskkas. Sárgego njuola lohkolinnjái mii čájeha gokko jáhkát dan logu galgat leat!

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Rabas lohkolinnjás sáhtta oaidnit máhtta go oahppi bidjat loguid riektá maŋálaga, ja ipmirda go oahppi bures loguid relatiiva sturrodagaid.	<i>Jus oahppi ieš ii nagot válljet logu, de sáhtta KJ su doarjut:</i>
Dás galgá oahppi álggos čállit dušše ovttá logu. Mii hálidit oaidnit čállá go son dan sullii rievttis sadjái lohkolinnjás.	- Hálidat go jorbalogu válljet? - Galgá go lohku leat stuoris vai unni?
Sihke oahppiárkkas ja bagadalli merkestanárkkas lea linnjás 10 cm gaska 0 ja 1000 gaskkas. Danin sáhtta ge linnjá geavahit veahkin jus oahppi oalát cohkko!	<i>Jus oahppi lea eahpesihkar, sáhtta KJ jearrat:</i> -Guđelágán lohku lea juste gasku 0 ja 1000? -Gokko son dat lea lohkolinnjás?

1 č.

KJ: Dá lea seamma lohkolinnjá nullas duháha rádjái.
Sárggo njuolga dakko gokko jáhkát 150 leat!

**1.vejolaš vástádus****Oalle lahka rievttis vástádusa****Teorehtalaš duogáš**

Rabas lohkolinnjás sáhtta oaidnit máhtta go oahppi bidjat loguid riehta maŋŋálaga, ja ipmirda go oahppi bures loguid relatiiva sturrodagaid. Dás galgá oahppi álggos čállit dušše ovtta logu. Mii hálidit oaidnit čállá go son dan sullii rievttis sadjái lohkolinnjás.

Sihke oahppiárkkas ja bagadalli merkestanárkkas lea linnjás 10 cm gaska 0 ja 1000 gaskkas. Danin berre 150 biddjojuvvot sullii 1,5 cm nullas eret. Danin sáhtta ge linjála geavahit veahkkin jus oahppi oalát cohkko!

Lea váttis mearridit jur juste mii lea doarvái buorre vástádus, muhto jus njuolla biddjojuvvo juogasadjái 80 ja 220 gaskkas, de dat lea dohkálaš. Dat lea sullii dien merkejuvvon rukses rieggá siskkobealde.

Lea juohke dáfus aŋkke hui ávkkálaš beassat diehtit movt oahppi jurddaša go ohcá čovdosa!

Ságastallanevttohus

KJ: Čilge/čájet munnje movt don gávnnaht ahte njuolla galgá leat diekko?

Dahje vejolaččat:

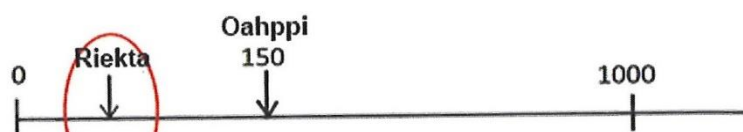
Jurddašit go dan maiddá gokko muhtun eará logut galggaše leat?

Dahje:

Mas sáhttit mii diehtit ahte dat ii galgga leat vel lagabus nulla/guhkit eret nullas?

2. vejolaš vástádus

Hui čielgasit beare guhkkin olgešguvlui lohkolinnjás



Ovdamearka čájeha ahte lea bidjan beare guhkás olgešguvlui

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Sáhttet leat mánga čilgehusa dasa ahte lea nie merken, nugo omd.: Dat tendeansa ahte viggá lohkosturrodagaid sirret logaritmmalaččat dan sadjái go čuovvut lineára vuogi. Oahppi ii bargga doarvái dárkilit barggu dahje ii árvvoštala doarvái bures sturrodagaid ja gaskkaid. Govvosis oaidná ahte njuolla čujuha sullii dakko gokko lea 400 sadjí. Jus bivdá oahppi merket muhtun guovddáš loguid sárgáiguin, de soaitá álkibut oaidnit ahte ferte veaháš divvut iežas vástádusa. Lea juohke dáfus ankkre hui ávkkálaš beassat diehtit movt oahppi jurddaša go ohcá čovdosa!	<i>KJ: Sáhtát go čilget/čájehit munnje movt gávnnaht dan ahte njuolla galgá leat diekko?</i> <i>Vejolaččat:</i> <i>Jurddašit go maid dan gokko muhtun eará logut galggaše leat?</i> <i>Sáhttit oahppi bivdit sárgut álkis skála, áinnas linjála haga:</i> <i>KJ: Guđelágán lohku lea gasku 0 ja 1000 gaskkas?</i> <i>Merkes dan sárgáin.</i> <i>Ja:</i> <i>Guđelágán lohku ja gaska 0 ja 500 gaskkas?</i> <i>Merkes dan sárgáin.</i> <i>Sáhtát go dál čájehit gokko 150 lea?</i>

Bargamuš 1 d. Logeš- ja čudešrasttideamit

KJ: Dát gussiidlohkandinga registrere ja lohká galle guossi fitnet neahttasiiddus.

Ná ollugat leat fitnan min neahttasiiddus:

0	5	2	9	9
---	---	---	---	---

Čále guđelágán lohku de šaddá go vel fitnet golbma ođđa olbmo min neahttasiiddus:

--	--	--	--	--

Vejolaš vástádusat, bargamuš 1 f

1.vejolaš vástádus 05302, rievttis vástádus	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Dás lea lunddolaš jáhkkit ahte oahppi ipmirda oppa mihá bures sadjeárvovuogádaga, muhto sihkarvuodadihte berre KJ jearrat gažaldagaid. Lea juohke dáfus ankke hui ávkkálaš beassat diehtit movt oahppi jurddaša go ohcá čovdosa!	KJ: Sáhtát go čilget movt gávnnahit dien logu?

Eará vejolaš vástádusat 052912, 052993, 35299, eará boasttu vástádusat dahje ii guđelágáŋge vástádus	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Oahppi ii hálldaš sadjeárvovuogádaga. Jáhkkmis lea dárbu dainna bargagoahtit vuodu rájes juo.	KJ: Geahččal mis čilget movt don jurddašat. Sáhtá maid jearrat máhtá go oahppi čoavdit dán rehketbihtá: $\begin{array}{r} 5299 \\ + \quad 3 \\ \hline = \end{array}$ KJ sáhtá maid ráhkadit vel álkit bargamuša, omd.: - Man ollu šaddá jus leat 299 ja lasiha vel 3? - Dahje jus leat 99 ja lasiha vel 3?

1 d - e bargamuš. Addišuvdna mánggasiffarloguiguin. Algoritma ja sadjeárvovuogádat

GEALBBOMIHTTOMEARIT 4. jahkeceahki mannel:

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 mánggasiffarloguid addišuvnnas ja subtrakšuvnnas, sihke oaivvis ja báhpira alde

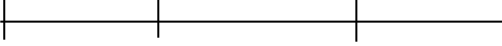
1 d. Sulliirehkenastin, addišuvdna mánggasiffarloguiguin

KJ: Sullii man ollu šaddá $118 + 95$?

Rehkenastte oaivvis ja muital sullii maid jáhkát vástádussan šaddat!

Ii dárbbas leat áibbas dárkilis, rievttis vástádus.

Oahppi oažžu bargoarikka masa čállá vástádusa, muhto bargamuša galgá čoavdit oaivvisrehkenastimiin!

Sulliirehkenastin, $118 + 95$	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Sulliirehkenastima lea dehálaš máhttit hálldašit. Bivdde oahppi ákkastallat. Dákkár vástádusat: “Dat šaddá badjelaš 200/ Dat šaddá veaháš unnit go 218 danin go lasihan goasii 100” Čájehit ahte oahppi rehkenastá bures oaivvis.	<i>KJ: Dál galggat rehkenastit man ollu $118 + 95$ šaddá. Muhto geahččal mis álggos smiehttat man ollu jáhkát dan šaddat oktiibuot?</i> <i>Jus oahppi mielas lea váttis dien árvvoštallat, de sáhtta KJ jearrat:</i> <i>Man ollu šaddá $118 + 100$?</i> - Šaddá go eanet vai unnit go ovddit lohku? - Man ollu eanet? <i>Dahje sáhtta hástalit oahppi álggos árvaladdat, vai boahtá johtui:</i> - Šaddá go son eanet go 150? Badjel 200? Badjel 300? Badjel 218? Inv. - Manne dan jáhkát? <i>Jus oahppi vel ge ii máhttestuva, de sáhtta KJ áinnas bivdit su sárgut lohkolinnjá (KJ sáhtta ieš dan tevdnet jus lea dárbu):</i> 0 100 200  - Geahččal mis dál. - Gokko lea 118? Inv.

Čuovvovaš siiddu bargamuš lea seamma rehketihtá dárkilit rehkenastin.

e. Loguid ordnen ja rehkenastin

Dál galggat seamma rehketbihtá rehkenastit dárkilit.

Čále ja rehkenastte ollu $118 + 95$ šaddá.

(Oahppi vállje ieš man láhkái bidjá rehketbihtá báhpirii!)

1.vejolaš vástádus

Rievttes vástádus, 213

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Dán bargamuša sáhtta čoadit juogo formálalaš algoritmmain ja oahppi iežas, eahpeformálalaš algoritmmain.	<i>KJ: Sáhtát go čilget munnje movt don rehkenastet?</i>
Guovddážin dás leat oahppi bargovuohki, čájeha go dat ahte oahppi ipmirda maid galgá bargat go rehkenastá, ahte son jurddaša logolaččat riekta.	<i>Jus oahppi lea rehketbihtái čállán ovttežiid badjálaga, logežiid badjálaga jnv.: Movt čilge oahppi dan manne son:</i> - <i>Lea bidjan 5:eš logu 8 vuollái rehketbihtás.</i> - <i>Manne golmmeža ja ovtteža galgá nie bidjat go rehkenastá loguid oktii, jnv.</i> <i>Lea go oahppi earaládje ordnen rehketbihtá, sárgon dahje geavahan oaivvisrehkenastima?</i> <i>Lea go su jurdda logalaččat riekta?</i>

2.vejolaš vástádus. **Vástádusat 203 dahje 223**

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Dás lea sadjeárvovuogádaga ipmirdanmáhttu áibbas dárbbaslaš!	<i>KJ: Sáhtát go čilget munnje movt don rehkenastet?</i>
Sáhtta summal rehkenastán dien vástádusa/ ii leat doarvái bures stađđan bargat dahje lea boastut jurddašan.	<i>Jus oahppi ii oainne iežas meattáhusa:</i> <i>KJ: Guđelágán loguin lea vejolaš álgit?</i> - <i>Sáhtta go ovttežiid álggos bidjat oktii?</i> - <i>Man ollu šaddá go bijat oktii 8 ja 5?</i> - <i>Maid mearkkaša 1-lohku ja 3?</i> <i>Jus oahppi diehtá ahte 1-lohku lea logeš:</i> - <i>Gos gávdnojit eará logežat?</i>
Vejolaš čilgehus dasa manne lea vástádussan ožžon 223 sáhtta leat: $18 + 5 = 23$ ja $11 + 9 = 20$, ja dasto 223 oktiibuot.	
Vejolaš čilgehus dasa manne lea vástádussan ožžon 203, sáhtta leat ahte oahppi ii leat muitosiffara váldán mielde.	

Bargamuš joatkašuvvá čuovvovaš siiddus

3.vejolaš vástádus. Vástádusat 103 ja 113	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Dás lea sadjeárvovuogádaga ipmirdanmáhttu áibbas dárbbášlaš!	<i>KJ: Go geahčat vástádusa, orro go du mielas dat sullii rievttis sturrodat?</i>
Dás vajáldahtta oahppi jáhkkinis muiosiffara okte dahje guktii. Jus dan dahká danin go fuollameahttumit bargá/ii stađa vuodjut bargui, de sihkkarit oahppi dan divvu manjil. Muhto lea maid miellagiddevaš oaidnit fuobma go oahppi ahte diet vástádus ii oro riektá heivemin.	<i>Ja: Sáhtát go čilget/čájehit munnje movt don rehkenastet?</i> <i>Jus oahppi divvula dan maid lea boastut čálistan, de sáhtta joatkit bargamušain.</i> <i>Jus oahppi ain dahká meattáhusaid, jus omd. čađat vajáldahtta muiosiffariid, de sáhtta KJ jearrat:</i> <i>Man ollu šaddá go bijat oktii 8 ja 5?</i> <i>Maid mearkkaša 1 ja 3?</i> <i>Jus das ii leat ávki, de sáhtta govahallama geavahit (áinnas geavahit juoidá mas oahppi berošta), omd.:</i> <i>Don vuolggát gávpái oastit CD mii máksá 118 kr ja nuppi mii máksá 95 kr.</i> <i>Man ollu ruđa dárbbášat de?</i> <i>Sáhtta áinnas hástalit oahppi sárgut.</i> <i>Jus oahppi ii vel máhte joatkit, de sáhtta bargamuša čoavdit ovttasbargguin. Geavat áinnas veahkkeneavvuid maiguin čilget formálalaš algoritmma: 8 kr ja 5 kr, dat šaddá 13 kr – dat lea seamma go okta logeš ja golbma ruvdnobihtá jnv.</i>

2. bargamuš. Desimálalogut

GEALBBOMIHTTOMEARIT 4. jahkeceahki mannel:

Oahpahusa mihttomearri lea ahte oahppi galgá máhttit:

- Čilget olles loguid sadjeárvovuogádaga, geavahit positiiva ja negatiiva olles loguid, álkis cuovkkaid ja desimálaloguid praktihkalaš oktavuođain, ja albmanahttit lohkosturrodagaid iešguđetláhkai.

Bargamuš 2 a. Addojuvvon desimálaloguid dulkon

Dán vuosttaš bargamušas mii lea desimálaloguid birra, áigut mii geahččat movt oahppi formálalaččat máhttá čállit desimálaloguid.

KJ: Sárggo rieggá stuorámuš logu birra:

0,19 0,701 0,81 0,5

Vejolaš vástádusat 2a bargamuššii:

1.vejolaš vástádus 0,81, rievttis vástádus	
Teorehtalaš duogáš	<i>Ságastallanevttohus</i>
Go dien vástida, lea lunddolaš jáhkkit ahte oahppi lea ipmirdan desimálahkovuogádaga, muhto sihkarvuodadihte berre KJ jearrat liige gažaldagaid. Lea juohke dáfus ankke stuora árvu das ahte beassat diehtit movt oahppi jurddaša.	<i>KJ: Sáhtát go čilget manne jáhkát dien logu stuorámuš lohkun?</i> <i>Jus oahppi ii máhte čilget manne, de sáhttá jearrat dán čuovvolangažaldaga:</i> <i>KJ: Muhtumat jáhkket ahte 0,701 lea stuorámuš lohku. Movt sin jáhkát jurddašit?</i>

2.vejolaš vástádus: 0,19	
Teorehtalaš duogáš	<i>Ságastallanevttohus</i>
Čilgehussan dasa ahte ná vástida, sáhttá leat go das lea siffar 9, de orro nu stuora lohku. Oahppis dáidet leat váttisvuodát ipmirdit sadjeárvovuogádaga.	<i>KJ: Sáhtát go čilget manne jáhkát dien logu stuorámuš lohkun?</i> <i>Jus oahppi ii máhttestuva:</i> <i>KJ: Goabbá leat stuorit, 81 vai 19?</i>

Bargamuš joatkašuvvá čuovvovaš siiddus

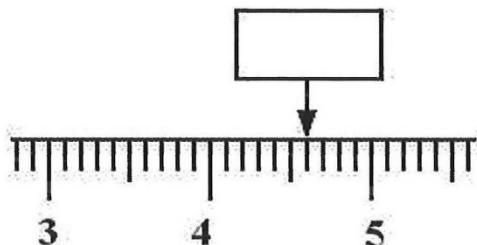
3.vejolaš vástádus: 0,701	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Dát sáhtta lea meattáhus mii lea sahtedohko šaddan dahje dat sáhtta vuolgat čuovvovaš boasttu ipmárdusain: - Desimálalohku lea lohkobárri gos nubbi lohku lea ovddabealde rihku ja nubbi lea maŋŋil. Álggos galgá buohtastahttit daid loguid mat leat ovddabealde rihku. Stuoráhus lohku dás muitala ahte lohku oktiibuot lea stuoráhus. Jus olleslogut leat seammaláganat, de rehkenastá daid loguid mat leat olgešbealde rihku dego dat livčče olles logut. Dat mas dáikko leat eanemus siffarat, lea stuoráhus. Ja go lohka ná: “<i>nulla rihkku čiežačuodijaokta</i>”, de šaddá vel stuorit boasttu ipmárdus. - Guhkimus lohku lea stuoráhus. Dás lea logu guhkkodat mearrideaddjin (namalassii galle logu leat ovddabealde ja maŋábealde rihku oktiibuot). Jus logut leat seamma guhku, de buohtastahtta loguid. Jus áigu dien guokte vejolaš boasttuipmárdusa identifiseret, de sáhtta oahppái addit bargamuša. Muhto álggos ferte oahppi oažžut vejolašvuoda čilget movt son jurddaša. Meattáhus sáhtta boahtit das go ii leat stađđan doarvái guhka bargat.	<i>KJ: Sáhtta go čilget manne jáhkát dien logu stuoráhus lohkun?</i> <i>Ja. Maid mearkkaša 7 dás?</i> <i>Maid mearkkaša 8?</i> <i>KJ sáhtta maid jearrat:</i> <i>Lea go nubbi dain loguin stuorát, vai leat gos seamma stuora logut (čáles. omd. 0,30 ja 0,3).</i> <i>Ođđa bargamuš sáhtta leat. Goabbá dain loguin lea stuorát?</i> <i>2,31 1,975</i> <i>Oahppit geain lea nr. 1 boasttuáddejupmi, dáidet jáhkkinis vástidit dáikko riekta, ja sis geain lea duot nubbi boasttuáddejupmi dáidet vástidit boastut.</i>

4.vejolaš vástádus: 0,5	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Sivvan dán meattáhussii sáhtta leat ahte dat ipmárdus ahte desimálalogut main dušše logežat leat rihku maŋábealde leat stuorábut go dat desimálalogut main čuđežat dahje duhátoasit maid oidnojit. Muhtun oahppit čilgejin dien dan láhkái ahte logešoasit leat stuorábut go sihke čuđešoasit ja duhátoasit.	<i>KJ: Sáhtta go čilget manne jáhkát dien logu stuoráhus lohkun?</i> <i>Mii sáhttit maid dárkileappot iskat:</i> <i>KJ: Naba dát logut, lea go dain oktage stuoráhus, vai leat go muhtumat seamma stuorrát?</i> <i>0,30 0,3 0,300</i>

2 á bargamuš. Desimálalogut lohkolinnjás

Dán bargamušas, mii lea desimálaloguid birra, áigut geahčadit movt oahppi dulko desimálaloguid lohkolinnjás mas buot logešgaskkat maid leat merkejuvvon.

KJ: Dá oainnán lohkolinnjá. Njealječiegaga njuolla čujuha vassis lohku. Čále dan lohkomeari ruktui!



1.vejolaš vástádus

4,6 - rievttis vástádus

Teorehtalaš duogáš

Oahppi orro bures ipmirdeamen desimálavuogádaga. Muhto sáhtta liikká leat dákkár boasttu ipmárdus:
“ 4,6 mearkkaša ahte leat 4 stuora ja 6 smávva”.

Danin soaitá ge oahppi dušše lohkan galle smávva sárgá leat, meaddel 4-logu, ja de gávnahan rievttis vástádusa almmá duođi eanet smiehttamuša.

Ságastallanevttohus

KJ: Sáhtát go čilget manne jáhkát die lea rievttis lohku?

2.vejolaš vástádus

4,5 dahje 5,4 dahje eará vástádusat, dahje ii oppanassiige vástádus

Teorehtalaš duogáš

Vástádus 4,5 orro čájeheamen ahte oahppi dušše árvida vástádusa go geahččá linnjás loguide 4 ja 5. Sívvan dasa lea ahte ii stađa doarvái bures čohkket jurdagiid bargamušii.

Oahppi sáhtta oazžut vástádusa 5,4 danin go lohka sárgáid 5 rájes gurutguvlui. Eará boasttu vástádusat sáhttet vuolgat das go ii stađa doarvái bures vuodjudit jurdagiid bargamušii, ii bargga skihkalaččat dahje dušše árvádallá.

Ságastallanevttohus

KJ: (Čujut 4,5 sárgái): Guđelágán árvu lea dá?

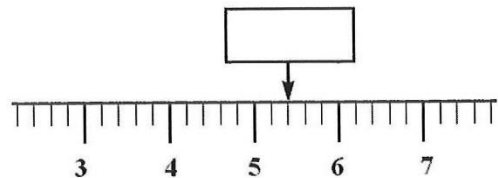
Jus oahppi lea eahpesihkar, sáhtta jearrat gokko 4,0 lea, dahje álgit 4,0 sázus ja čujuhit ovtta ja ovtta sárgá olgešguvlui.

Jus šaddá beare váttis: Njuike badjel 2 b bargamuša.

2b bargamuš. Desimálalogut lohkolinnjás

Dás geahččat dárkileappot dan movt oahppi máhtta dulkot desimálaloguid lohkolinnjás. Dát bargamuš gáibida čiekŋalit ipmárdusa go á bargamuš. Dás eai leat logešsárgát merkejuvvon.

KJ: Dá oainnát lohkolinnjá. Njealječiegaga njuolla čujuha vassis lohku. Čále dan lohkomeari ruktui!



1.vejolaš vástáduš

5,4 - mii lea rievttis vástáduš

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Dát čájeha ahte oahppi jáhkkmis ipmirda bures desimálalohkovuogádaga. Son ipmirda ahte juohke olles lohku lea juhkkjuvvon logi oassái. Lea liikká ávkkálaš gullat oahppi čilgehusa.	<i>KJ: Sáhtát go čilget manne rievttis vástáduš šaddá nie?</i> <i>Ja vejolaččat:</i> <i>KJ: Muhtun oahppit lohket ahte dat šaddá 5,2. Movt jáhkát sin jurddašit?</i>

2.vejolaš vástáduš

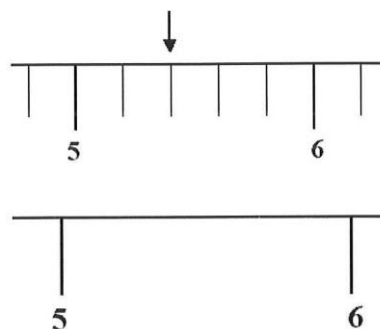
5,2

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Oahppi orro boastut ipmirdan dan maid 5,2 mearkkaša, namalassii ahte galget leat “5 stuora ja 2 unna”. Sáhtta maid leat nu ahte oahppi gávdná rievttis vástádusa go lohka smávva sárgái meaddel 5:š logu, ii ge duođi eanet smiehta šat dan ahte leat go dat logešoasit.	<i>KJ: Jus vástáduš šaddá 5,2, sáhtát go de čujuhit gokko dát logut leat lohkolinnjás (Ovtta logu ain hávális: 5,3, 5,4, 5,5, 5,6 ja 5,7?)</i> <i>KJ sáhtta maid jearrat oahppis galle diekkár ovtteš-desimálat (dahje smávvasárgát) leat 5,0 ja 6,0 gaskkas. Jus oahppi gávnna ahte leat 10 oasi dien guovtti logu gaskkas, de sáhtta bivdit su sárgut daid sárgáid mat váilot (Geahča govvoša dás vuolábealde).</i>

Bivdde oahppi vuoss merket gokko dat lohku lea maid
mii leat jearran, juogo bidjat njuola dahje sárga mii
čájeha gokko dat lea. Dasto galga oahppi
geahččalit
sárgut 5,0 ja 6,0 gaskii 10 sárga dan sadjai go 5
sárga.
Dás ferte várre KJ veahkehit veaháš.

Dasto sáhtta KJ jearrat: Oainnát go dál guđelágán
lohkoárvu šaddá?

Jus dat lea beare váttis, de sáhtta geavahit lohkolinnjá
mas eai leat oppa smávva sárgát ge, dušše olles logut.



3. bargamuš. Ovtta mađodagat/Cuovkkat

GEALBBOMIHTUT 4. ja 7. jahkeceahki mannel:

Oahpahusa mihttomearri lea ahte oahppi galgá máhttit:

- Čilget olles loguid sadjeárvovuogádaga, geavahit positiiva ja negatiiva olles loguid, álkis cuovkkaid ja desimáaloguid praktihkalaš oktavuodain, ja báhkko hit lohkosturrodagaid iešguđetláhkai.
- Čilget desimáaloguid sadjeárvovuogádaga, rehkenastit positiiva ja negatiiva olles loguiguin, desimáaloguiguin, cuovkkaiguin ja proseanttaiguin, ja bidjat daid lohkolinnjái.

3a bargamuš. Báhkko hit cuovkkaid tevdnemiin

Čájjet álggos ovdamearkkain movt cuovkka sáhtá čállit. Dát ovdamearka lea oahppi bargoarkkas:

$$\frac{1}{3} =$$


Ja dasto bargamušii: Sárggo govvosa mii heive dán cuvkii:

$$\frac{3}{5} =$$

Loga oahppái ahte son sáhtá earálágan govvosa sárgut jus hálida, ovdamearkka dihte jorbadasa.

1. vejolaš vástáduš.

Rievttis vástáduš, nugo ovdamearkka dihte dán govvosis:



Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Oahppis sáhtá bures leat operašuvnnalaš ipmárdus das maid $\frac{3}{5}$ cuovkka mearkkaša. Liikká berre oahppi beassat čilget maid golmmeslohku ja viideslohku mearkkašit: Ahte juoga lea juogaduvvon viđa oassái ja ahte mis leat golbma dien viđa oasis, dahje nie sullii. Oahppi berre maid ipmirdit dan ahte ii leat nu várálaš guđelágán govus lea olggosoidnit, go beare das fal leat vihtta seamma sturrosaš oasi.	<i>KJ: Sáhtát go čilget maid duot logut 3 ja 5 duođai mearkkašit dán cuovkkas?</i> <i>Jus oahppi ii máhte dan čilget, de jeara:</i> <i>-Manne juhket govvosa juste viđa oassái?</i> <i>-Manne ivdnejit dušše golbma dain osiin?</i> <i>Jus oahppi máhtá dan čilget, muhto orro ain eahpesihkar, de sáhtá KJ jearrat:</i> <i>Livččet go dien sáhtán sárgut riektá mánggaláhkái? Jus oahppi ii máhte vástidit, sáhtá KJ jearrat ahte ferte go ceakkosárgáiguin juohkit (Sárgut govvosii ceakko sárgáid).</i>

Bargamuš joatkašuvvá čuovvovaš siiddus.

2.vejolaš vástádus.

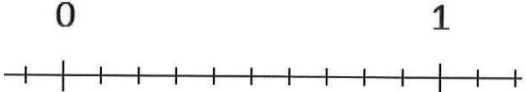
Oahppi juohká govvosa gávccii (sullii) seamma sturrosaš osiide, ja ivdne golbma dain osiin:

--	--	--	--	--	--	--	--	--

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Oahppi ii oro gal ipmirdan maid $3/5$ muitala. Dát orro čájeheamen ahte oahppi jurddaša ná: “Mus leat 3 ja de báhcet vel 5”, dan sadjái go “mus leat 3 oasi oktiibuot 5 oasis”. Dahje: Dat leat golbma, ja dat dahket golbma viđatoasi dan viđa oasis. Dás čájeha oahppi ankke juogalágan ipmárdusa das mii $3/5$ lea oktiibuot.	<i>KJ: Dat ii leat áibbas riehta. Maid jáhkát 5:eš logu mearkkašit dan cuovkkas?</i> <i>Lea maid lunddolaš čatnat ságastallama dan álgoovdamerkii, mii lei $1/3$.</i> <i>Maid mearkkaša 3 ja 1 dien cuovkkas?</i>

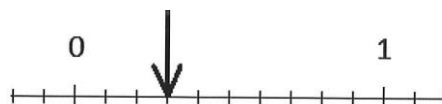
3 á - b bargamuš Čállit cuovkkaid lohkolinnjái

3á.

Bija njuola lohkolinnjái dakko gokko jáhkát 3/10 leat: 

1. vejolaš vástádus

Rievttes vástádus, njuolla galgá čujuhit goalmmát unna sárgáži



Teorehtalaš duogáš

Oahppis sáhtta bures leat operašuvnnalaš ipmárdus das mii 3/10 cuovkka lea. Muhto lea maid vejolaš ahte oahppi lohka sárgáid almmá smiehtakeahtta dan ahte goabbá diein loguin lea čájeheaddji ja goabbá lea namuheaddji lohkolinnjá.

Oahppi berre čilget maid 3:eš-lohku ja 10:eš-lohku mitalit cuovkkas dán oktavuodas: Namalassii dan ahte lohkolinnjá 0 rájes 1 rádjái lea juogaduvvon logi oassái, ja njuolla čájeha dan man guhkás dat golbma vuosttaš oasi mannet. Ollu ohppiide dáidá leat váttis dán čilget.

Ságastallanevttohus

KJ: Sáhtát go dál čilget manne golbma logátoassi lea just diekko?

KJ sáhtta maid jearrat čuovvolangažaldaga: Sáhtát go lohkolinnjá čájehit gokko diet logi oasi leat?

Jus oahppi ii máhte dan čilget, de sáhtta KJ jearrat:

-Sáhtát go čujuhit goal lea okta logátoassi?

Gokko dat álgá ja gokko nohká? Ja vel:

-Sáhtát go dál čájehit gokko diet golbma oasi leat?

2. vejolaš vástádus

Oahppi bidjá njuola gasku goalmmát oasi



Teorehtalaš duogáš

Dán vástádussii sáhttet leat mánga siva:

- Oahppi lohka sárgáid dan sadjái go gaskkaid ja álgá 0-sárgás.
- Oahppi jurddaša riektá, ja hálida oazžut mielde olles dan goalmmát gaskka, ja de merke gasku dan njuolain.
- Oahppi ii leat nu dárkilit sárggastan njuola. Sivvan dasa sáhtta leat heajos motorihkkagálggat/hoalda, ahte ii stađa vuodjudit jurdagiid bargui dahje geahččala čiekat fágalaš eahpesihkarvuoda.

Ságastallanevttohus

KJ: Sáhtát go čilget manne golbma logátoasi šaddá just diekko?

KJ sáhtta maid čuovvolit eará gažaldagaiguin:

-Galgá go leat gasku dien guokte unna sárgáža (čujut áinnas 2/10 ja 3/10 sázuide)?

-Sáhtát go lohkat okta, guokte ja golbma logátoasi seammás go čujuhat daid sárgáide?

KJ sáhtta maid čujuhit 2/10 oassesárgái ja jearrat man ollu lea dasa, ja vejolaččat maid 3/20 sárgái.

Bargamuš joatkašuvvá čuovvovaš siiddus.

3. vejolaš vástádus.

Oahppi gávnnahe eará vástádusaid dahje ii oppanassiige vástit

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Jus oahppi máhtii čoavdit 3a bargamuša, de dat sáhtta leat danin go sus lea ráddjejuvvon ipmárdus das maid cuovkka duođai muitala. Soaitá leat dárbu vel čielgaseappot ovdanbuktit cuovkaosiid. Jus oahppi ii lihkostuvvan čoavdit 3a bargamuša, ii ge dán, de sus váilu operašuvnnalaš ipmárdus áddet dan mii cuovkadoaba duođai lea. Jus oahppi vástida 3a bargamuššii riehta, muhto liikká ii vástit dán, dahje bidjá njuola summál muhtun eará sárgá guvlui, de sus lea dušše veaháš ipmárdus das maid 3/10 cuovka muitala.	<i>Jus oahppi lea vástidan, muhto lea earalágan boasttu vástádus, sáhtta KJ jearrat:</i> <i>Sáhtat go čilget/čájehit munnje maid don barget?</i> <i>Ja vejolaččat dađistaga: In dieđe ipmirdin go du riehta. Sáhtat go čujuhit lohkolinnjái ja muitalit man stuora gaska linnjás lea okta olles oassi?</i> <i>Dás sáhtta KJ ovdamearkkadihte veahkehit oahppi gávdnat gokko 1 lea, jus dat maid orro váttis. Dasto sáhtta KJ jearrat:</i> <i>-Man galli oassái lea dát olles oassi juogaduvvon?</i> <i>-Man galle dien logi oasis leat mis dál? Loga mis daid?</i> <i>KJ sáhtta čanastit oktavuodda 3a bargamuššii ná, earenoamážit de jus oahppi lea dan máhttán čoavdit.</i> <i>KJ sárgu ođđa lohkolinnjá mii lea seammalágan go dat vuosttaš. Sárggo dasto njealječieggahasa mii čájeha man stuoris okta olles oassi lea, nugo oainnat dán govvosis. :</i> <i>-Dás lean merken ovtta olles oasi lohkolinnjás. Mii galgat das gávdnat 3/10 oasi, man galli oassái fertet dan de juohkit?</i> <i>-Sáhtat go juohkit dan nu ahte oaččut 3/10?</i> <i>Ja manñil:</i> <i>-Gokko bijat dál njuola?</i>

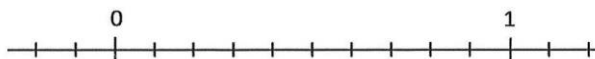
Jus oahppi ii nagot čoavdit 3a bargamuša, de lea lunddolaš guođdit 3b bargamuša bargakeahtta (nuppi siiddus).

3b.

Dán bargamuša attát dušše de jus oahppi lea nagodan čoavdit 3á.

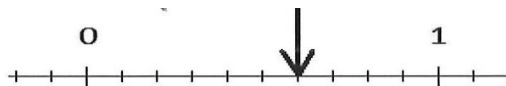
Bija njuola lohkolinnjái mii čájeha gokko

don jáhkát $3/5$ galgá leat:



1. vejolaš vástádus:

Rievttes vástádus, njuolla čujuha guđat unna sárgázii (oassesárgái)



Teorehtalaš duogáš

Ságastallanevttohus

Dát vástádus čájeha ahte oahppis orro leamen operašuvnnalaš ipmárdus mii guoská dasa ahte áddet mii cuovka lea. Lea miellagiddevaš gullat movt oahppi dán oktavuodas smiehtada, sárgu go veahkketevdnega dahje gávdná go veahki earaládjje.

KJ: Sáhtát go čilget manne golbma viđátoasi šaddá juste diekko?

KJ sáhtta maid jearrat:

Sáhtát go lohkolinnjás čájehit gokko dat vihtta oasi leat?

Jus oahppi ii máhte dan čilget, de sáhtta KJ jearrat:

Sáhtát go čájehit goal lea okta viđátoassi? Gokko dat álgá ja gokko nohká?

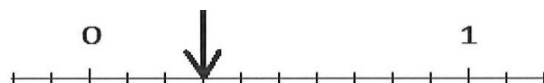
Ja dasto:

Sáhtát go dál čájehit dien golbma oasi?

Oahppi berre beassat čilget maid 3:eš-lohku ja 5:eš-lohku mearkkašit cuovkkas dán oktavuodas: Ahte lohkolinnjá 0 rájes 1 rádjái, mii bargamušas lea juogaduvvon logi oassái, ferte dál juogaduvvot vihtta duppal nu stuora osiide ja ahte njuolla čájeha dan man guhkás golbma vuosttaš oasi dan viđa oasis mannet.

2. vejolaš vástádus:

Oahppi sárgu njuola goalmmat unna sázožii (oassesárgái)



Teorehtalaš duogáš

Ságastallanevttohus

Dás orro leamen nu ahte oahppi gidde fuomášumi čájeheddji golmmežii, iige muitte geahččat namuheaddji.

KJ: Sáhtát go čilget manne golbma viđátoasi lea juste diekko? Sáhtát go čájehit munnje vihtta viđátoasi?

Muhtun álkit hárjehallanbargamušain lea dávjá ollisvuohta juogaduvvon rievttes loguide, ja de gávdná ge oahppi čájeheddji go lohka daid osiid, almmá smiehtakeahtta mii čájeheddji ja namuheaddji oktavuolta lea.

3/10 bargamušas ledje oktiibuot 10 oasi 0 ja 1 gaskkas. Dál galge gávdnat $3/5$, man galle oasi leat dál oktiibuot 0 ja 1 gaskkas?

Ja vejolaččat:

Sáhtát go tevdnet govvosa mas leat vihtta seamma stuora oasi?

Bargamuš joatkašuvvá čuovvovaš siiddus.

3. vejolaš vástádus:

Oahppi gávnna eará vástádusaid dahje ii oppanassiige vástit

Teorehtalaš duogáš

Go oahppi lea nagodan čoavdit 3á bargamuša, ja ii dán, de dat sáhttá čájehit dan ahte son ii jur konkrehtalaččat ipmir dan maid cuovka mearkkaša. Soaitá leat dárbu vel čielgaseappot báhkko hit cuovkaosiid.

Ságastallanevttohus

Jus oahppi lea vástidan, muhto lea earalágan boasttu vástádus, de sáhttá KJ jearrat:

-Sáhtát go čilget/čájehit munnje movt don barget?

Dahje dađistaga:

-Sáhtát go čájehit lohkolinnjás gokko olles oassi lea?

KJ sáhttá dás ovdamearkkadihte veahkehit oahppi gávdnat gokko 1 lea. Jus dat maid lea váttis, de sáhttá KJ jearrat:

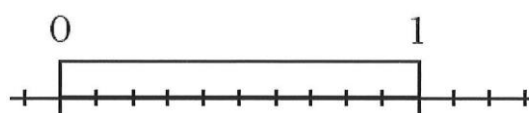
-Man galli oassái lea dát olles oassi juogaduvvon?

-Go galgat gávdnat $\frac{3}{5}$, man galli oassái fertet de juohkit dán?

-Man galle oasi dán viđa oasis leat munnos dál? Sáhtát go lohkat daid?

KJ sáhttá čanastit oktavuođa 3a bargamušii ná, earenoamážit de jus oahppi lea dan máhttán čoavdit:

KJ sárgu ođđa lohkolinnjá mii lea seammalágan go dat vuosttaš. Sárggo dasto njealječiegaga mii čájeha man stuoris okta olles oassi lea, nugo oainnat dán govvois. :



-Dás lean merken ovttá olles oasi lohkolinnjás.

Moai galge das gávdnat $\frac{3}{5}$ oasi, man galli bihttái fertet dán de juohkit?

Sáhtát go juohkit dan nu ahte oaččut $\frac{3}{5}$?

Ja manñil:

-Gokko bijat dál njuola?

3c - č bargamuš cuovkka ja desimálalogu oktavuoha

Jus galgá nákcet ipmirdit operašuneallalaččat desimálaloguid , de ferte vuos máhttit hálddašit cuovkkaid mat leat juogaduvvon logi oassái, čuođi oassái jnv. Desimálalogut leat duohtavuodas eanet rašonealla vuohki movt čállit desimálacuovkkaid:

$5 + 2/10 + 8/100$ sáhtta ovdamearkkadihte álkibut čállojuvvo ná: 5,28. Muhto liikká lea dien guovtti rehkenastinvuogi čállima oktavuoha dávjá hui eahpečielggas ohppiide geat rahčtet matematihkain. Geahča boasttu ipmárdusaid čilgehusaid 2a bargamuš bagadallamis!

3c.

Máhtát go čállit 0,4 cuovkan?

1. vejolaš vástádus:

Rievtttes vástádus, 4/10 dahje 2/5

Teorehtalaš čilgehus	Ságastallanevttohus
Oahppi sáhtta čohkken operašunealla ipmárdusa das movt hálddašit desimálaloguid ja cuovkkaid. Muhto sáhtta gal maid leat nu ahte oahppi deaivá árvidit riehta. Danin berre oahppi beassat čilget manne son jáhkka iežas vástádusa leat rievtttes vástádussan.	<i>KJ: Sáhtát go čilget movt gávnnahit dán vástádusa?</i> <i>Jus dat šaddá beare váttis oahppái, de sáhtta gažaldagaiguin doarjut, nugo omd.: --Guđelágán sajis lea nulla? Naba njelješ?</i> <i>-Maid mearkkaša njelješ dás go lea logežiid sajis?</i>

2.vejolaš vástádus:

Oahppi vástida 1/4, 10/4 , 0/4 dahje eará cuovkka dahje ii nagot oppa addit ge vástádusa

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Dát čájeha jáhkkinis dan ahte oahppis ii leat operašunealla ipmárdus dáin áššiin, muhto jus lea vástidan 10/4 de dat sáhtta čájehit dan ahte oahppi jurddaša riehta, muhto seaguha čajeheaddji ja namuheaddji sajiid.	<i>Jus oahppi lea vástidan boastut, de sáhtta KJ áinnas jearrat seammaládje go 1.vejolaš vástádusa vuolde:</i> <i>-Sáhtát go čilget movt gávnnahit dán vástádusa?</i> <i>KJ sáhtta jearrat viidáseappot, jus lea dárba, maiddá de jus oahppi ii leat maidege vástidan:</i> <i>-Guđelágán sajis lea nulla? Naba njelješ?</i> <i>-Maid mearkkaša njelješ dás go lea logežiid sajis?</i> <i>Geahččal hástalit oahppi sárgut juoidá maid sáhtta juohkit logi oassái. Garvve jorba ovttagaid, danin go daid lea váttis juohkit. Geavat áinnas lohkolinnjá.</i>

3č. Dán bargamuša berre addit dušše de jus oahppi lea nagodan čoavdit 3c bargamuša.
Máhtát go čállit 4/5 desimálalohkun?
Jus “desimálalohku” lea váttis sátni, de sáhtta geavahit “lohku mas lea rihku”.

1. vejolaš vástáduš:

Rievttes vástáduš, 0,8

Teorehtalaš duogáš

Oahppis lea jáhkkmis operašuvnnalaš ipmárdus fáhtet dan guđelágán oktavuoha desimálaloguin ja cuovkkain lea. Dás ii sáhte árvideimiin geahččaladdat bidjat siffariid maid lea ožžon bargamušgažaldagas.

Ságastallanevttohus

KJ: Sáhtát go čilget movt gávnnahit dien vástádusa?

*Jus šaddá beare váttis oahppái, de sáhtta geahččalit gažaldagaiguin doarjut, nugo omd.:
-Guđelágán sajis lea nulla? Naba njelješ?
-Maid mearkkaša njelješ dás go lea logežiid sajis?*

2. vejolaš vástáduš:

Oahppi vástida 4,5 dahje 0,4 dahje 0,5 dahje eará cuovkkain dahje ii vástit oppanassiige

Teorehtalaš duogáš

Dás gal oaidná ahte oahppis ii leat operašuvnnalaš ipmárdus. Dákkár vástádusaide sáhttet leat iešguđetlágán čilgehusat:

Oahppi árvida

Oahppi ipmirda 4/5 cuovkka nu ahte das lea 4 olles oasi ja 5 logešoasi, ja oaivvilda ahte dat lea seamma ášši, dás lea namalassii giellaváttisvuoha.

Áššái sáhtta lahkonit go diktá oahppi sárgut 4/5, ovdamearkkadihte ná: :



Ja dasto juohkit daid logešosiide: :



Das sáhtta joatkit 8/10 cuovkkas viidáseappot desimálalohkui mas maidái galgá leat gávcces logežiid sajis.

Ságastallanevttohus

Jus oahppi lea vástidan boastut, de sáhtta KJ áinnas jearrat seammaládje go 1. vejolaš vástádusa vuolde:

-Sáhtát go čilget movt gávnnahit dán vástádusa?

KJ sáhtta jearrat viidáseappot, jus lea dárbu, omd. jus oahppi lea vástidan 4,5:

*-Guđelágán sajis lea njelješ? Naba viđeš?
-Maid mearkkaša viđešlohku cuovkkas?*

Divtte áinnas oahppi sárgut govvosii mii čájeha 4/5.

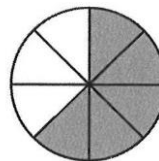
*KJ: -Dál leat don juohkán viđa oassái, danin go cuovka sisttisoallá vihta oasi. Sáhtát go seamma govvosii sárgut logi oasi?
Vejolaš čuovvolangažaldagat:*

*-Guđelágán cuovkka šaddá dál (geahča gurutbealde)?
-Man galli galgat olles oasi juohkit dál go galgat čállit desimálalogu?
-Dieđát go gokko logešoasi sadi lea?
-Galle logešoasi galget leat?*

3d - ǫ bargamuš, govvosiin dulkot cuovkkaid

3d.

Čále cuovkka mii heive dán govvosii:



1. vejolaš vástádus:

Rievttes vástádus, 5/8 dahje 3/8

Teorehtalaš duogáš

Ságastallanevttohus

Oahppi lea várra ipmirdan desimálaloguid ja cuovkkaid gaskavuoda, muhto boahtte bargamuš addá dasa čielgasit vástádusa. Oahppi berre čilget manne son jáhkka ahte su vástádus lea riehta.

KJ: Sáhtát go čilget movt gávnnaht dán vástádusa?

2. vejolaš vástádus:

Oahppi vástida 5/3 dahje 3/5

Teorehtalaš duogáš

Ságastallanevttohus

Oahppi ii leat vuđolaččat ipmirdan dan movt cuovkkat doibmet vassis oassin ollisvuodas. Son orro baicca gidden fuomášumi dasa galle oasi leat mielde ja galle eai leat mielde.

KJ: Sáhtát go čilget movt gávnnaht dien vástádusa?



Vai ii dárbbas čilget bargamuša oahppái, de sáhtá dan dahkat álkibun go sárgu gierddu mas leat golbma seammasturrosaš oasi:

KJ: -Guđelágán cuovkka šaddá dás?

Jus oahppis lea boasttu ipmárdus, de sáhtá vástádus šaddat 1/2 dahje 2/1.

De oaččut áinnas jearrat diehtá go oahppi movt "bealle gierdu" čállojuvvo ja sáhtá go oahppi tevdnet beali.

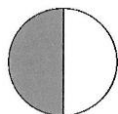
Jus oahppi diehtá ahte 1/2 lea seamma go bealli, ja maid dat mearkkaša, de sáhtá dan geavahit viidáseappot cuovkkaid ovdanbuktimis.

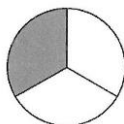


KJ sáhtá jearrat: -Dás han lea okta oassi guovtti oasis ránis. Lea duohta nugo don logat, ahte dan sáhtá maid čállit ná 1/2.

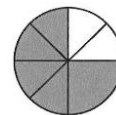
-Movt čálát dasto jus leat vihtta ránes bihtá gávccu bihtás?

Bargamuš joatkašuvvá čuovvovaš siiddus.

3.vejolaš vástádus: Oahppi vástida 8/5	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Dás leat mánga vejolašvuoda. Oahppi soaitá árvidemiin dušše čállit gokko logut galget čállojuvvot cuvki. Veadjá maid leat nu ahte oahppi muhtun muddui ipmirda dan ahte cuovkka muitala ahte mis leat vihtta oasi oktiibuot gávccii oasis, muhto ii dieđe sihkkarit movt dan galgá čállit. KJ berre sihtat oahppi čilget dan maid lea čállán, jus lea váttis, de sáhtta áinnas ráhkadit álkit bargamuša, ovdamearkkadihte čájehit govvoa mas lea bealli dahje okta goalmátoassi.	<i>KJ: -Sáhtát go čilget maid gávcceslohku ja viđeslohku mearkkašit dás?</i> <i>Jus oahppi máhtta dan čilget, de sáhtta KJ muitalit ahte cuovkkasárga vuollábeallái lávet mii čállit ollu leat oktiibuot, ja de sáhtta jearrat oahppis áigu go son nie geahččalit.</i> <i>Jus oahppi ii máhte báhkkoht 8/5, de sáhtta KJ jearrat álkit govvoa:</i> <i>-Sáhtát go čállit cuovkka mii heive dán govvoa?</i> <i>Jus dat manná bures, de sáhtta álgit resonneret álgocuovkka. Jus ii mana bures, de sáhtta lohkat ahte cuovkkasárga vuollái lávet mii čállit man ollu leat oktiibuot, ja de jearrat hálida go oahppi dien láhkái geahččalit.</i> 

4.vejolaš vástádus: Oahppi vástádus lea eará cuovkka, eará lohku dahje ii gávna guđelágán vástádusa	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Oahppi ipmirda jáhkkinis oalle unnán das maid cuovkadoaba mearkkaša. Lea buorre jus livččii áigi addit oahppái álkit bargobihtá ja bargat ovtta ohppiin cuovkarehketbihtáiguin. Dávja lea álkimus álgit vuodđocuovkkain (mas čájeheaddji lea seamma go 1) .	<i>KJ: -Moai sáhtte eará bargamušain álgit. Guđelágán cuovka heive dán govvoa? Fig. 2 s. 40</i> <i>-Galle oasi leat dies oktiibuot?</i> <i>-Man galle oasi válde moai dain?</i> <i>-Dieđat go guđelágán logu mii lávet cuovkkasárga vuollái čállit? Inv.</i> 

Jus oahppis leat stuora váttisvuodát nákcet bargat 3d bargamušain, de berre guodđit 3d bargakeahtta.

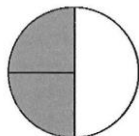
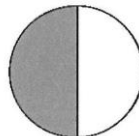
3 d. Čále cuovkka mii heive dán govvosii?


Dehálaš iešvuohta cuovkaosiin lea ahte dat galget leat ovttamađu. Jus lea dušše oktageardánis ipmárdus cuovkkaid birra, de dáidet muhtun oahppit rehkenastit stuora ja smávva bihtáid seamma árvosažžan. Dán bargamušas lea vejolaš rievdatit sárgojuvvon osiid. Sáhtá juogo juohkit stuora bihtá guovtti sadjái dahje váldit eret eará gaskasárgáid nu ahte šaddet golbma bihtá oktiibuot njealji bihtás main lea ránes ivdni.

1. vejolaš vástáduš:
Rievtttes vástáduš lea 6/8 dahje $\frac{3}{4}$ (Sáhtá maid leat 2/8 dahje $\frac{1}{4}$)

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Oahppis dáidá leat operašuvnnalaš ipmárdus das movt cuovkkat doibmet. Liikká berre oahppi čilget manne son jáhkka iežas vástádusa leat rievtttes vástádussan.	<i>KJ: -Sáhtá go čilget movt gávnnahit dien vástádusa?</i> <i>KJ sáhtá maid jearrat:</i> <i>-Livččii go sáhtán ráhkadit bihtáid eará sturrodahkii?</i>

2. vejolaš vástáduš:
Oahppi vástida 5/7

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Oahppi ii árvideames leat ipmirdan dan ahte buot cuovkaoasit galget leat seamma stuorrát. Jus vállje čilget ahte nu dat galgá leat, de sáhtá geahččalit diktit oahppi dan fuobmát álkit dilálašvuodas.	<i>KJ: -Sáhtá go čilget movt gávnnahit ahte die lea rievtttes vástáduš?</i> <i>Sáhtá ráhkadit bargamuša álkibun, vai ii dárbbas čilget oahppái:</i> <i>KJ: - Guđelágán cuovkka šaddá dás? F</i>  <i>Jus oahppi doalaha iežas logihka ja oaivvilda ahte dat šaddá 2/3, de sáhtá KJ čájehii eará govvosa mii sulastahtá:</i>  <i>-Guđelágán cuovkka šaddá dás? Lea go dat stuorát go duot mii lea bajábealde?</i> <i>Eatnasat dáidet fuobmát ahte leat seamma stuora cuovkkat, namalassii $\frac{1}{2}$.</i> <i>De sáhtá KJ fas ohcat dán bargamuša govvosa:</i> <i>-Sáhtte go seammaládje bargat dáinna vuosttaš govvosiin?</i>

3e - f bargamuš, cuovkaaddišuvdna

3 e.

Dál galggat bidjat oktii dán guokte cuovkka:

$$\frac{1}{5} + \frac{3}{5} =$$

1. vejolaš vástádus:

Rievttes vástádus, 4/5

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Vástádus čájeha ahte oahppi sáhtta bures ipmirdan dan movt addišuvdna cuovkkaiguin doaibmá dahje sáhtta gal jurddašit ahte lea eanet instrumentála ipmárdus man vuođđun lea njuolggadusaid muitin. Danin berre jearrat oahppis dárkileappot ahte movt son jurddaša, vaikko vástádus lea ge riektá.	<i>KJ: Sáhtát go čilget movt ožžot dien vástádusa?</i> <i>Jus šaddá beare váttis oahppái, de sáhtát geahččalit doarjut ovdamearkkadihte ná:</i> <i>-Sáhtát go tevdnet dien rehketbihtá?</i> <i>-Máhtát go čilget manne 5:eš-lohku ii rievdda?</i>

2. vejolaš vástádus:

lešguđetlágan boasttu vástádusat, nugo: 4/10, 5/15, 6/8 dahje 20

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Ain dáidet muhtumat deattuhit oahpahusas njuolggadusaid oahppama ovdalii ipmirdeami. Dat dagaha dávjá dan ahte oahppi ferte nagodit njuolggadusaid muitit jus galgá nákcet čoavdit bargamuša. Ja go leat ollu njuolggadusat maid galgá muitit, de sáhtta šaddat moivi! Diekkár čilgehus sáhtta leat bajábeale boasttu vástádusaide. Go systemáhtalaččat geahčada, de sáhtta leat sáhka čuovvovaš boasttu ipmárdusain: - Geavaha addišuvnna nu go multiplikašuvnna ja rehkenastá ná: čájeheaddji ja čájeheaddji ja namuheaddji ja namuheaddji, de šaddá 4/10. - Ruossumultiplikašuvdna, mii divišuvnnas addá vástádusa 5/15. - Go dan viiddida “ruossut addišuvdnan”, de šaddá vástádus 6/8. - Ruossut addišuvdna gos loahpas bidjá summáid oktii, addá vástádusa 20. Gávdnojit ollu vejolašvuođat, ja dás berre leat vejolaš oažžut oahppi čájehit movt son bargá! Ferte viidáseappot oahpahusas bargat vuđolaččat dan badjelii ahte oažžut oahppi ipmirdit mii cuovkadoaba duodai lea.	<i>Guđelágán vástádus de ain leaš, de berre KJ jearrat:</i> <i>-Sáhtát go čájehit movt don rehkenastet?</i> <i>Sáhtta leat buorre konkretiseret, omd.:</i> <i>-Dá lea šukkoládes mas leat vihtta bihtá.</i> <i>Don attát 3 viđádasoasi olles šukkoládes Jonnii ja 1 viđádasoasi olles šukkoládes Áili</i> <i>Man stuora oasi šukkoládes leat de addán?</i> <i>Sárggo vinjusárgáid daid bihtáide maid soai oažžuba.</i> <i>Guđelágán rehketbihtta šaddá dás?</i> <i>Oainnát go guđelágán vástádus šaddá:</i> $3/5 + 1/5 = 4/5$

Cuovkaaddišuvdna main leat iešguđetlágan namuheaddjit

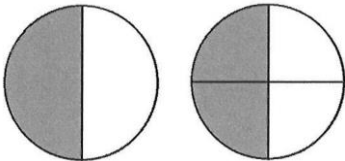
Dan bargamuša berre dušše de bargat jus oahppi lea nagodan bargat ovddit bargamuša (maidái de go lea veaháš doarjaga ožžon).

3 f.

Dál beasat bidjat oktii vel guokte eará cuovkka: $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} =$

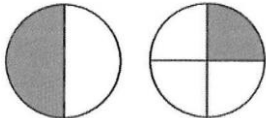
1. vejolaš vástáduš:

Rievttes vástáduš, $\frac{3}{4}$.

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Oahppis sáhtta leat operašuneallalaš ipmirdeapmi cuovkaaddišuvnnas dahje sáhtta gal jurddašit ahte lea eanet instrumentálalaš ipmárdus man vuodđun lea njuolggadusaid muitin. Danin berre dárkileappot jearrat oahppis movt son jurddaša, vaikko lea ge rievttes vástáduš.	<i>KJ: -Sáhtát go čilget movt gávnnaht dien vástádusa?</i> <i>Jus dat lea beare váttis oahppái, de sáhtát geahččalit doarjut omd. ná:</i> <i>-Geahččal mis tevdnet dien rehketbihtá.</i> <i>Muital maid don barggat vuosttaš cuovkkain?</i> <i>Jus lea beare váttis, de sáhtta KJ hástalit oahppi tevdnet dán guokte ovttačođat cuovkka: $\frac{1}{2}$ ja $\frac{2}{4}$. KJ sáhtta maid ieš daid tevdnet ja jearrat oahppis goabbá leat stuorát.</i> 

2. vejolaš vástáduš:

Iešguđetlágan boasttu vástádusat, nugo: $\frac{2}{4}$, $\frac{2}{2}$, $\frac{2}{6}$ dahje $\frac{2}{3}$

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Boasttu vástádusaide sáhttet leat iešguđetlágan sivat. Ja gávdnojit maid vel eanet vejolaš boasttu vástádusat, ja dás gal ferte oahppi beassat čájehit movt son barggai!	<i>Guđelágán vástáduš de ain leaš, de berre KJ jearrat:</i> <i>-Sáhtát go čájehit movt barget?</i> <i>Sáhtta lea buorre ávžžuhit oahppi tevdnet cuovkkaid, vai soaita buorebut nákcet daiguin bargat:</i> <i>-Movt moai sáhte daid bidjat oktii?</i>  <i>Sáhtát go govvosii sárgut nu ahte buot bihtát šaddet seamma stuorrát?</i> <i>Divtte oahppi iežas tevdnet, ja láide su gažaldagaiguin!</i>
Geahča maid ovddit bargamušas 2.vejolaš vástádusas. Dán bargamuša sáhtta maid čatnat 3đ bargamušii, gos muhtun oasit leat iešguđetge sturrodagas.	
Dás ferte bargat ohppiin ja oahpahit sutnje cuovkkaid ovttačođovuđa ja viiddideami.	

4. bargamuš. Duolbageometralaš hámit. Golmmačiegat, njealječiegat ja gierdu

GEALBBOMIHTTOMEARIT 2. jahkeceahki mannel:

Oahpahusa mihttomearri lea ahte oahppi galgá máhttit:

- Dovdát ja válddahit álkis guovtte- ja golmmadimenšunálat govvosiid dovdomearkkaid nu go čiegaid, ravddaid ja olggožiid, ja sirret ja namuhit govvosiid dáid dovdomearkkaid vuodul

GEALBBOMIHTTOMEARIT 4. jahkeceahki mannel:

Oahpahusa mihttomearri lea ahte oahppi galgá máhttit:

- Dovdát ja válddahit gierdduid, mánggačiegahasaid, jorbadasaid, sylindariid ja álkis polyederiid (mánggaseainnagiid) dovdomearkkaid

4. bargamuš

Dáinna bargamušain geahččalit mii iskat man bures oahppi ipmirda dakkár vuđolaš geometralaš doahpagiid go: Njealječiegat, golmmačiegat ja gierdu.

Oahppi galgá álggos iežas sániiguin čilget guđelágán mihtilmasvuohtha guđege hámis lea (bargamuš 4a-b). KJ ferte de dárbbu mielde doarjut oahppi doahpagiid čilgemiin. Dán oktavuođas ferte KJ sihkkarastit dan ahte oahppi doahpagiid govahallan lea čielggas. Jus oahppi mahkáš lohká ahte golmmačiegagis leat njeallje ravdda, de berre KJ hástalit oahppi čilget dahje čájehit maid son oaivvilda go lohká “ravda”.

Oahppit sáhttet seamma sátnái bidjat iešguđetlágan sisdoalu. Danin lea ge dehálaš oažžut dihtosii jur juste guđelágán doahpagiid(sáni/sániid) oahppi geavaha čilgemis.

KJ sáhtta áinnas hástalit oahppi čilget doahpaga nuorat oahppái, vai čielgaseappot oažžu ovdan dan movt oahppi čilge doahpaga sisdoalu.

Loahpas oažžu oahppi bargamuššan čilget leat go muhtun válljejuvvon govvosat golmmačiegagat, njealječiegagat vai gierddut (bargamuš 4c).

Dás sáhtta oahppis leat iešguđet dásis máhtolašvuohtha, nugo:

1. Dovdát mihtilmas govvosa mas leat čielga dovdomearkkat, muhto sáhtta leat eahpesihkar jus govvosis eai leat hui čielga dovdomearkkat (ovdamearkkadihte “seakka” golmmačiegat mas duolbabealli lea bajásguvlui).
2. Máhttit diekkár mihtilmasvuodaid govvosiin čilget iežas sániiguin.
3. Dovdát govvosiid ja sirret daid mánggalágan kategorijaide.
4. Operašuneallalaš ipmirdeapmi iešguđetlágan govusmáliid oktavuođain (ovdamearkkadihte dan ahte rombe maddái lea parallelográmma).

Ohppiide geain leat matematihkkaváttisvuodát, lea dájvja doarvái bargun dovdat daid govvosiid main leat eanemus mihtilmas dovdomearkkat ja nákcet daid čilget iežaset sániiguin. Lea anjke dehálaš ahte KJ lea dihtomielalaš sin hárrái. Berre hástalit oahppi báhkkoht daid doahpagiid njálmmálaččat ja dárkilit.

4 a. Golmmačieгат

KJ: Mital nu dárkilit go máhtát guđelágán golmmačieгат lea! Smiehta ahte galggat dan čilget nu ahte 1. luohká oahppi ipmirda.

Golmmačieгagis leat golbma linnjábihtá – golmmačieгaga siiddut – daid sázuid geažit leat bárralaga čadnon oktii ja šaddet golmmačieгaga čiehkkan.

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Oahppi gii bures ipmirda doahpagiid, berre diehtit ahte golmmačieгagis leat dát iešvuođat: - Golmmačieгagis leat njuolggo siiddut/ravddat/čieгат. - Dat golbma siiddu leat njuolggoravddat mat mannet oktii čieгain. - li mearkkaš maidege guđe guvlui čieгат geaigájit ja guđe guvlui siiddut leat. Ohppiid gielalaš čilgen sáhttá leat iešguđetlágán. Guokte oahppi sáhttiba geavahit seamma gielalaš sániid čilget goabbatlágán doahpagiid sisdoalu ja sáhttiba goabbatlágán sániiguin čilget juste seamma doahpaga. Ovdamearkkadihte gohčodit muhtun oahppit golmmačieгagiid siidduid “ravdan”, ja earáid mielas lea ravda seamma go čiehka.	<i>Jus oahppi rahčá nagodit álgit bargguin: KJ: -Mas don dovddat goal lea golmmačieгат?</i> <i>Jus oahppi geavaha eará doahpagiid maiguin čilge mii golmmačieгат lea, de berre KJ geahččalit gávnnaht guđelágán sisdoalu oahppi bidjá daidda. Dat sáhttet leat dakkár sánit go ravda, čiehka, siidu, čohkačiehka ja sullasaš sánit.</i> <i>KJ: -Sáhtát go čilget dahje čájeht munnje goal ravda lea?</i> <i>KJ berre iskat dovda go oahppi golmmačieгaga váldo iešvuođaid (geahča duos gurutbealde).</i>

4 á. Njealječieгат

KJ: Mital nu dárkilit go máhtát guđelágán njealječieгат lea! Smiehta ahte galggat dan čilget nu ahte 1. luohká oahppi ipmirda.

Njealječieгagis leat njeallje linnjábihtá – njealječieгaga siiddut/ravddat – daid sázuid geažit leat bárralaga čadnon oktii nu ahte šaddet njealječieгaga čiehkkan.

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Oahppi gii bures ipmirda doahpagiid, berre diehtit dán njealječieгagis leat dát iešvuođat: - Njealječieгagis leat njeallje njuolggosiiddu/ravdda/čieга - Dat njeallje siiddu leat njuolga ja čatnasit oktii čieгain. - li mearkkaš maidege guđe guvlui čieгат geaigájit ja guđe guvlui siiddut leat. Ohppiid gielalaš čilgen sáhttá leat iešguđetlágán. (geahča 4a bargamuša golmmačieгaga teorehtalaš čilgehusa)	<i>Jus oahppi rahčá nagodit álgit bargguin: KJ: -Mas don dovddat goal lea njealječieгат?</i> <i>Jus oahppi geavaha eará doahpagiid maiguin čilge mii njealječieгат lea, de berre KJ geahččalit gávnnaht guđelágán sisdoalu oahppi bidjá daidda. Dat sáhttet leat dakkár sánit go ravda, čiehka, siidu, čohkačiehka ja sullasaš sánit.</i> <i>KJ: -Sáhtát go čilget dahje čájeht munnje goal ravda lea?</i> <i>KJ berre iskat dovda go oahppi njealječieгaga váldo iešvuođaid (geahča duos gurutbealde).</i>

4 b. Gierdu

KJ: Mital nu dárkilit go máhtát guđelágán gierdu lea! Smiehta ahte galggat dan čilget nu ahte 1. luohká oahppi ipmirda.

Gierdu lea duolba geavli ⁴mii lea áibbas gitta mas buot geavlečuoggát leat seamma guhkkín eret fásta čuoggás maid gohčodit guovddážin.

Teorehtalaš duogáš

Oahppi gii bures ipmirda doahpagiid, berre diehtit dan ahte gierddus leat dát iešvuođat:

- Gierdu lea dakkár mas juohke sajes lea seamma guhkki gierdosárgás guovddáži.
- Gierdu lea dakkár govus mas ii gokkoge leat rabas.

Dien sáhttet oahppit dávjá čilget earaládje:

- Gierdu ferte leat áibbas “jorbbas”!
- Gierdu lea “jorbbas dego spábba” (ii fal “jorbbas dego monni”!)
- Sáhcu lea čađat seamma guhkkín eret guovddáži!
- Sáhcu ferte mannat “áibbas birra”!

Muhtun oahppit čilgejit maid muhtun “duolbut deaddeluvvon jorbadasaid” (ellipsaid) gierdun. Dávjá sii čilgejit daid dan láhkái ahte gierdu lea jorbbas, das eai leat ravddat eai čohkačiegat jnv.

Ohppiid gielalaš čilgen sáhtta leat iešguđetlágán. Muhtumiid ipmárdusa mielde lea jorbadas seamma go gierdu, earáid mielas lea fas jorbadas sihke gierdu ja “deaddeluvvon” duolba jorbadas mii ii leat “áibbas jorbbas”.

Ságastallanevttohus

Jus oahppi rahčá nagodit álgit bargguin:

KJ:- Mas don dovddat goal lea gierdu?

Jus oahppi geavaha eará doahpagiid maiguin čilge mii gierdu lea, de berre KJ geahččalit gávnnaht guđelágán sisdoalu oahppi bidjá daidda. Dat sáhttet leat dakkár sánit go jorbadas, “áibbas jorbbas”, jorba dinga, sáhcu, siidu ja sullasaš sánit.

KJ:- Sáhtát go čilget dahje čájehit munnje maid oaivvildat go logat áibbas jorbbas?

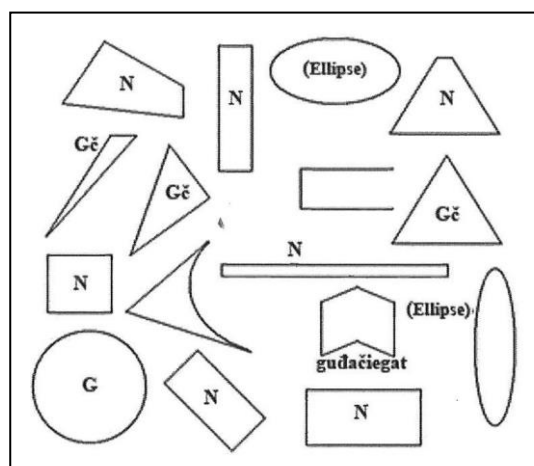
KJ berre iskat dovda go oahppi gierddu váldo iešvuođaid (geahča duos gurutbealde).

4 c. Golmmačiegat, njealječiegat vai gierdu

Dás galgá oahppi dovdat guđet govvosat leat golmmačiegat, njealječiegat dahje gierddut. Muhtun govvosat eai leat oppanassiige diekkárat. Dán bargamuša ferte geahččat ovttas 4a - b bargamušaid ságastallanevttohusaiguin.

KJ: Guđelágán hámit leat dá?

Čále G daid govvosiidda mat leat golmmačiegat, N daid govvosiidda mat leat njealječiegat ja G daidda mat leat gierddut.



Bargamuš joatkkašuvvá čuovvovaš siiddus.

⁴ Geavli = kurve

1. vejolaš vástádus: Oahppi vástida riekta	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Oahppi gii bures ipmirda dieid doahpagiid, berre diehtit ahte: - Golmmačiegagis leat njuolggo siiddut/ravddat/čiebat. - Njealječiegagis leat ges njeallje diekkára. - Ii mearkkaš maidege guđe guvlui golmma- ja njealječiegaga čiebat leat. - Gierdu lea dakkár gos geavlesáhcui čađat lea seamma guhkkin eret guovddášis. - Buot hámit leat giddejuvvon govvosat. Jus leat golbma ravdda ja njealljái mii váilu, de ii leat golmmačiebat ii ge njealječiebat.	<i>KJ: -Sáhtát go čilget guđelágán govus ferte leat jus dat lea golmmačiebat?</i> <i>-Njealječiebat?</i> <i>-Gierdu?</i> <i>Jus lea váttis čilget, sáhtta KJ čujuhit muhtun govvosii maid oahppi ii oro riekta diehtimin mii lea, ja jearrat ovdamearkkadihte:</i> <i>-Muhtumat navdet dán golmmačiebatin. Movt čilgešit sidjiide ahte die ii leat golmmačiebat?</i>

2. vejolaš vástádus: Oahppi vástida boastut	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Ovdamearkkat dasa movt duolbageometralaš doahpagiid sáhtta ipmirdit boastut: • Golmmačiebat leat govvosat main čohkačieha lea bajásguvlui. • Golmmačiebat leat govvosat main leat golbma čieba (sáhttet leat moalkesiiddut). • Golmmačiegagis leat buot čiebat čohkačiebat. • Golmmačiegagis eai sáhte leat leappočiebat. • Njealječiegagis fertejit leat seamma guhkkošas siiddut ja njuolggočiebat. • Njealječiegagis fertejit leat njuolggočiebat. • Golmmačiegagis/njealječiegagis ferte leat okta (áinnas vuolemus) njuolggolinnjá. • Gierddus ii dárbbas lea seamma guhkki birra buot birasgeavllis guovddášii, beare das fal lea jámma geavli mii manná áibbas birra.	<i>Jus oahppi vástida boastut golmmačiebatin dáfuš:</i> <i>KJ: -Jus mun dajan ahte lea golmmačiebat mas leat just golbma njuolggo siidoravdda mat heančájit ovtta, hálidat go de divvut moktege?</i> <i>Jus oahppi oaivvilda ahte duolbut “deaddeluvvon” jorbadas (ellipsa) lea gierdu:</i> <i>KJ: -Go lea gierdu, de ferte leat seamma guhkki juohke sajes gierdogeavllis guovddášii. Áiggut go de maidege rievdadit?</i>

5. bargamuš. Guhkkodatmihtideapmi ja guhkkodatdoahpaga ipmirdeapmi

GEALBBOMIHTTOMEARIT 2. ja 4. jahkeceahki mannel:

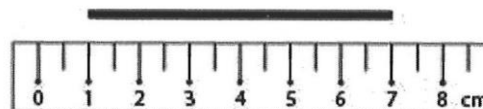
Oahpahusa mihttomearri lea ahte oahppi galgá máhttit:

- Buohtalastit sturrodagaid mat gusket guhkkodahkii ja areálii, heivvolaš mihtidanovttadagaiguin.
- Sulliirehkenastit ja mihtidit guhkkodagaid, areála, voluma, mássa, temperatuvrra, áiggi ja čiegaid.

Mearkaš: Oahppi II GALGGA geavahit linjála dán bargamušas (“linjála” lea sárgojuvvon).

KJ: - Man guhkki lea dát linnjábihhtá?

KJ sáhtá maid čiekŋudahttit: - Man galle cm leat dat? Man guhkki lea sáhcu?



Vejolaš vástádus, bargamuš 7:

1.vejolaš vástádus:

Rievttes vástádus, 6 cm

Teorehtalaš duogáš

Ságastallanevttohus

Eanemus jáhkehahtti lea ahte oahppi lea ipmirdan movt guhkkodagaid mihtideapmi doaibmá. Liikká lea miellagiddevaš oažžut dihtosii movt oahppi jurddaša, nugo ovdamearkkadihte:

KJ: Sáhtát go čájehit movt gávdnet dien vástádusa?

- Subtrakšuvdna 7 - 1. Linnjábihhtá ollá 7 cm rádjái, muhto álgá 1 cm rájes, dasto šaddá guhkkodat 6 cm.
- Lohká riehta ovtta ovdasguvlui ja gávnnahe ge ahte šaddá 6 cm.
- “Sirdá” jurdagiin sárgá 1 cm gurutguvlui ja oaidná de ahte dat šaddá 6 cm.

2. vejolaš vástádus:

Oahppi vástida 7 cm

Teorehtalaš duogáš

Ságastallanevttohus

Buot dábáleamos čilgehus dán vástádussii lea ahte oahppi lohka 7 cm vástádusa linnjábihhtá geažis. Sivvan dasa sáhtá leat

KJ: -Sáhtát go čilget movt gávnnahit dien vástádusa?

- ahte ii gille doarvái ángirit bargat (dán oaidná go jearrá vuosttaš gažaldaga dás olgešbealde).
- boasttu ipmárdus mii guoská guhkkodagaide (guhkkodat lea dan rádjái gokko sárggis nohká).
- lea boastut ipmirdan mas lea gažaldagat (Man guhkki lea linnjábihhtá?).
- ahte oahppi lohka sázuid ovtta rájes gitta čieža rádjái, dat šaddá čieža.

Jus oahppi lohka ovtteža rájes čieža rádjái, de sáhtá čujuhit “linjálii” (mas ii leat linnjábihhtá, geahča oahppiárkkas) ja sárggastit sázu ovtteža rájes 2 rádjái.

KJ: -Man guhkki lea dát sáhcu?

Jus oahppi doalaha ahte dat lea 2 cm, de sáhtá sihtat oahppi sárggastit sázu linjála báldii mii lea 1 cm guhku: li leat várálaš gokko sárggasta dan, 0 rájes dahje 1 rájes, son sáhtá ankke buohstahttit dan ovddit sázui. (Manñil sáhtá KJ sázastit ođđa sázu mii lea 2cm ja sihtat oahppi lohkat!)

3. vejolaš vástádus: Oahppi vástida 8 cm	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Dás leat mánga vejolašvuoda:	<i>KJ: -Sáhtát go čilget movt gávnnahit dien vástádusa?</i>
Oahppi vástida manemus logu linjálás.	<i>Jus oahppi ii máhte joatkit:</i>
Oahppi soaitá doaivut ahte son galgá mihtidit linjála.	<i>KJ: -Máhtát go lohkat centimehteriid?</i>
Oahppi árvida stuorámus logu maid oaidná.	<i>dahje</i> <i>KJ: (Orro leamen nu ahte) don leat mihtidan man guhkki linjála lea. Čáhppes sáhcu han lea oaneheabbo. Man guhkki dat sáhttá leat?</i>

4. vejolaš vástádus: Oahppi vástida 8,5 cm, 9 cm dahje 9,5 cm	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Dás orro jáhkkimis oahppi ipmirdan dan ahte son galgá mihtidit linjála guhkkodaga. Muhtun vejolašvuodát:	<i>KJ: Sáhtát go čilget movt gávnnahit dien vástádusa?</i>
Oahppi geavaha “alimus logu linjálás”. Sáhttá jurddašit ahte linjála lea 8,5 cm dahje 9 cm guhku go geahččá sázuide mat leat gávcceslogu meaddel.	<i>Jus oahppi ii máhte joatkit:</i>
Go vástida 9,5 cm, de soaitá oahppi rehkenastán mielde dan bihtá linjála álggus mii lea nulla gurutbealde. Vástádus lea goittot sullii riekta go geahččá linjála guhkkodahkii. Vástádusa sáhttá maid oažžut jus oahppi mihtida linjála iežas linjálain.	<i>KJ: Máhtát go centimehteriid lohkat?</i>
	<i>Dahje</i> <i>KJ: (Orro leamen nu ahte) don leat mihtidan man guhkki linjála lea. Čáhppes sáhcu han lea oaneheabbo. Man guhkki dat sáhttá leat?</i>

6. bargamuš. Areáladoaba. Areála ja birramihttu.

GEALBBOMIHTTUT 2. ja 4. jahkeceahki mannel:

Oahpahusa mihttomearri lea ahte oahppi galgá máhttit:

- Sulliirehkenastit ja mihtidit guhkkodaga, areála, volumna, mássa, temperatuvrra, áiggi ja čiegaid.
- Buohtastahttit sturrodagaid mat gusket guhkkodahkii ja areálai heivvolaš mihtidanreaiduiguin.

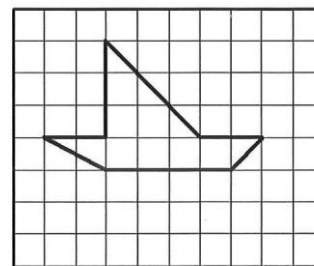
6 a.

KJ: Man stuora areála/viidodat lea tevdnejuvvon dán govvosii?

Jus oahppi ii oro nu sihkarit diehtimin mii “areála” lea, de sáhtta KJ čiekŋaleappot dan čilget:

Man galle ruvttu leat areálas?

KJ sáhtta maid ságastallat dan birra ahte areála lea juoga mii čájeha man ollu čáhká ovttaviidodahkii, láhtta dahje sullasaččat, siskkoale muhtun rájiid.



1. vejolaš vástádus:

Rievttis vástádus, 10 ruvttu

Teorehtalaš duogáš

Dás lea miellagiddevaš gullat movt oahppi lea bargan. Vástádus sáhtta maid sahtedohko šaddan riektá. Govvosis leat čieža olles ruvttu, njeallje bealle ruvttu, okta ruktu man areála lea $\frac{1}{4}$ ruvttu ja okta ruktu man areála lea $\frac{3}{4}$ ruvttu. Muhtun momeantta maid sáhtta geahččat:

- Lohká go oahppi ruvttuid? Lohká go buot ruvttuid bealleruktun mat eai leat olles ruvttut. Merke dan guokte ruvttu mat leat unnibut go bealle ruvttut govvosa gurutbeali vuolit ravdii. Jeara áinnas oahppis dien guokte ruvttu birra.
- Leat go oahppis eará strategiiat, omd. bidjá go bealle ruvttuid oktii dan láhkái ahte rievddada govvosa, ovttašastta go lohka dahje rehkenastima dahje movt earáláhkái bargá son.

Ságastallanevttorus

KJ: Sáhtta go čájehit munnje movt gávnnahit dien vástádusa?

2. vejolaš vástádus:

Oalle lahka rievtttes vástádusa, 9 dahje 11 ruvttu.

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Dás lea miellagiddevaš oaidnit lea go boasttu vástádussii sivvan dat ahte ii leat doarvái skihkalaččat bargan dahje ahte lea árvaladdan.	<i>KJ: -Sáhtát go čájehit munnje movt gávnnahit dien vástádusa?</i> <i>Jus dat lea váttis:</i> <i>Veahket oahppi ráhkadit olles ruvttuid, galle dat leat, ja maiddá ruvttuid mat eai leat ollásat, man stuorrát dat leat ja man ollu olles ruvttut dain šaddet?</i>

3. vejolaš vástádus:

Oahppi vástida 7 ruvttu. Sivvan boasttu vástádussii sáhtta leat ahte ii riehta ipmir lohkomeari - areála.

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Oahppi sáhtta vástidan boastut danin go ii leat doarvái skihkalaččat bargan dahje lea árvaladdan, muhto lea eanet jáhkehahtti ahte sivvan lea systemáhtalaš meattáhus. Iskka lohka go oahppi dušše <u>olles ruvttuid</u>, mat leat čieža oktiibuot. Boasttuipmárdussii lea dávjá badjemearálaš generaliseren sivvan. Oahppi sáhtta leat oahppan areála meroštallat smávva areálaovttadagaid lohkamiin (dávjá buorre lahkonaddanvuohki), muhto de bisánii go giddii fuomášumi lohkomearrái. Govvosis leat maid njeallje čiega, danin dáidet muhtun oahppit jáhkkit ahte vástádus šaddá 7.	<i>KJ: -Sáhtát go čájehit munnje movt don gávnnahit dien vástádusa?</i> <i>Oahppi ferte leat lohkan juoidá mii ii galgga lohkkjuvvot:</i> <i>KJ:- Naba diet eará ruvttut, mat leat dušše veaháš mielde govvosis? Oainnát go man stuora viidodaga dat dahket oktiibuot?</i> <i>Jus oahppi ii vel máhttestuva, sáhtta KJ čujuhit/sárgut ránisin guokte bealle ruvttu ja jearrat oaidná go oahppi de man stuoris dat areála šaddá.</i> <i>Jus das ge ii leat ávki, de berrebeahtti ovttasráđiid čoavdit bargamuša, muhto divtte oahppi válljet.</i>

4. vejolaš vástádus:

Oahppi vástida 13 ruvttu. Sivvan boasttu vástádussii sáhtta leat ahte ii riehta ipmir lohkomeari - areála.

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Oahppi sáhtta vástidan boastut danin go ii leat doarvái skihkalaččat bargan dahje lea árvaladdan, muhto lea eanet jáhkehahtti ahte sivvan lea systemáhtalaš meattáhus. Iskka lohka go oahppi <u>buot ruvttuid</u> maidda areála guoská, mat leat oktiibuot 13. Dás lea lohkomearri dehálaš, ii ge dat man stuora areála guhtege ruktu dahká.	<i>KJ: Sáhtát go čájehit munnje movt don gávnnahit dien vástádusa?</i> <i>Oahppi ii sáhte leat lohkan buot ruvttuid mat galget lohkkjuvvot areálarájiid siskkobealde:</i> <i>KJ: -Lea riehta ahte govus guoská 13 ruktui. Muhto ii suige bealle ruktui čága seamma ollu go olles ruktui?</i>

Boasttuipmárdussii lea dájvja badjemearálaš generaliseren sivvan. Oahppi sáhtta leat oahppan areála meroštallat smávva areálaovttadagaid lohkamiin (dájvja buorre lahkonaddanvuohki), muhto de bisánii go giddii fuomášumi lohkomearrái.	<i>Ja viidáseappot:</i> <i>-Sáhtta go muhtun ruvttuid bidjat oktii nu ahte šaddet seamma stuorrát go olles ruktu?</i> <i>Jus oahppi ii vel máhttestuva, sáhtta KJ čujuhit/sárgut ránisin guokte bealle ruvttu ja jearrat oaidná go oahppi de man stuoris dat areála šaddá.</i> <i>Jus das ge ii leat ávki, de berrebeahtti ovttasráđiid čoavdit bargamuša, muhto divtte oahppi válljet.</i>
--	---

5. vejolaš vástádus:

Oahppi seaguha areála ja birramihtu. Dan fuobmá dájvja go dárku movt oahppi bargá. De šaddá dájvja vástádus beare alla lohku, nugo ovdamearkkadihte 17 (nu ollu sáhcoihtát leat govvosa birra).

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Seaguheapmi sáhtta boahtit das go oahppi • li nagot earuhit areála ja birramihtu, ja vállje summal muhtumin duon ja nuppevuoru fas dán. • li ipmir mii areála lea, ja vállje dasto čoavdit eará váttisvuodáčuolmma maid ieš hálldaša ja maid sáhtta čatnat govvosii (birramihttu). • Diehtá areála ja birramihtu erohusa, muhto ii dieđe sihkkarit movt dat gielalaččat namuhuvvojit. • li leat doarváid stađđil ja ii bargga skihkalaččat, vaikko duohtavuodas máhtta hálldašit diein doahpagiid.	<i>KJ: Sáhtat go čájehit munnje movt don gávnnaht dien vástádusa? (Jus juo ii leat oaidnán dan).</i> <i>Jus oahppi mihtida/lohká birramihtu, de berre geahččalit láidet su rievttis rehkenastimii:</i> <i>KJ: Don leat gávnnaht man guhkki lea govvosa birra. Muhto dál galge geahččat man ollu (man galle) ruvttu dan sisa čáhket. Mouv galge dan dahkat?</i> <i>Jus dat lea váttis: Veahket oahppi ráhkadit olles ruvttuid, galle dat leat, ja maiddái ruvttuid mat eai leat ollásat, man stuorrát dat leat ja man ollu olles ruvttut dain šaddet?</i>

Jus 6a bargamuš orro šaddamin beare váttis, maiddái de go oažžu doarjaga, de sáhtta baicca álgit 6a bargamušain, geahča čuovvovaš siiddu. Dat lea álkit bargamuš, mii muhtumin sáhtta doaibmat doarjjan 6a bargamušii.

Go lea geargan 6a bargamušain, de sáhtta KJ árvoštallat lea go veara geahččalit 6a bargamuša ođđasis dan manjá.

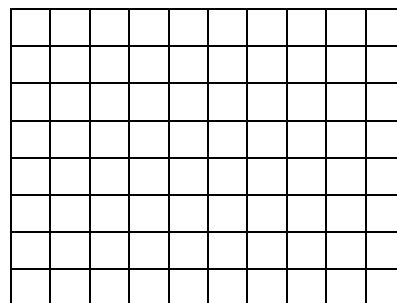
Areálat

6 á. Addojuvvo oahppái dušše de jus ii nagodan čoavdit a) bargamuša.

Dat lea ruktoneahhta masa galggat muhtun govvosiid sárgut.

Atte dušše ovttá bargamuša ain hávális!

- Sáhtát go tevdnet areála mii lea seamma stuoris go njeallje ruvttu?
- Máhtát go guokte earalágán govvosa vel ráhkadit maid areála maid lea njeallje ruvttu stuoru?
- Geahččal tevdnet govvosa man areála lea čieža ja bealle ruvttu.

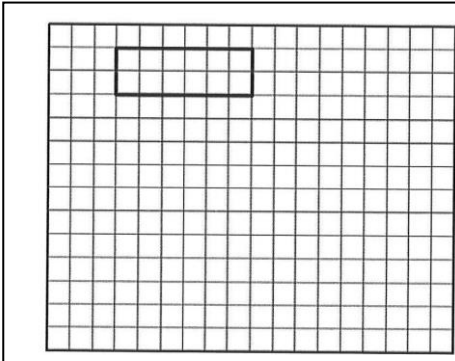


Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Dán bargamušas gieđahallat áibbas vuđolaš areáladoahpagiid. Areálas leat vissis lohkomearri smávvaareálat, mat dás leat smávva njealječiegagat. Jus das galgá nákcet oažžut oaivila, de fertejit smávvaareálat leat seamma stuorrát, de leat dat areálaovttadagat. Areála sturrodaga sáhtta dasto gávnnaht go lohka dahje meroštallá man ollu areálaoasit leat. Dan sáhtta manjil ovdánahttit rektágel areálahápmun⁵, go geardu guhkkodaga areálaosiid govvodaga areálaosiiguin. Dihto areálasturrodagas sáhttet leat iešguđetlágan hámit. Lea dehálaš oažžut oahppi ipmirdit ahte areála ii leat vissis hápmi mii mearrida areála, ja dán bargamušas boahtá ge diet bealli ovdan.	<i>Jus oahppi ii máhte sárgut njeallje ruvttu stuora areála, sáhtta KJ álkidahttit bargamuša:</i> <i>-Máhtát go tevdnet areála mii lea <u>ovtta ruvttu</u> stuoru?</i> <i>Jus dat lea váttis, sáhtta KJ ieš tevdnet areála mii lea ovdamearkkadihte guokte ruvttu stuoru ja jearrat:</i> <i>-Dát areála lea guokte ruvttu stuoru, máhtát go dál tevdnet ovttá mii lea njeallje ruvttu stuoru?</i> <i>Ja dađistaga:</i> <i>-Máhtát go ráhkadit areála mii lea njeallje ruvttu stuoru, muhto mas lea eará hápmi?</i> <i>KJ sáhtta doarjjan lohkat juoidá hámi birra dahje earaládje geažuhit movt govus sáhtta rievdat, nugo omd.:</i> <i>-Geahččal mis ráhkadit ruvttuid unnibun/guhkibun/seakkibun jnv, muhto nu ahte dat liikká leat njeallje ruvttu stuoru oktiibuot.</i> <i>Jus dat šaddá beare váttis, de sáhtta KJ tevdnet mánggalágan govvosiid ja geavahit areála guokte ovdamearkan. Go oahppi lea nákcen tevdnet mánggalágan njelješareálaid, de son sáhtta geahččalit tevdnet ovttá mii lea 7 ½.</i>

⁵ Hápmu = formel

	<i>Jus bealli šaddá beare váttis, de sáhtá KJ jearrat:</i> <i>-Sáhtát go tevdnet juoidá mii lea dušše bealle ruvttu stuoru?</i> <i>-Sáhtá go dan bargat mánggaláhkái?</i> Ja vejolaččat: <i>-Jus dus leat guokte bealle ruvttu, ja bijat daid oktii, man stuoris šaddá de?</i>
--	---

6b - c bargamuš, areála ja birramihtu

<i>Atte dušše ovtta bargamuša ain hávális!</i> b. Dá oainnát areála mii lea 12 ruvttu stuoru. Man guhkki lea dán areála birramihttu? c. Sáhtát go tevdnet ođđa areála mii maid lea 12 ruvttu stuoru, muhto mas lea eará birramihttu? Gávdnojit go mánga vuogi movt dan sáhtá bargat?	
--	---

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Mánga oahppi seaguhit areála ja birramihttu. Mánggas jáhkket maid dan ahte stuorát areála dahká maid guhkit birramihtu. Dán bargamušas besset oahppi vásihit ahte álo ii dárbbáš leat nie. Mii beassat oaidnit hálddaša go oahppi dien guokte doahpaga, ja movt son jurddaša ahte daid oktavuolta sáhtá leat. Nákce go oahppi oaidnit guđelágán govvošii lea guhkit dahje oanehit birramihttu areála ektui? Bargamuš lea maid vuogas vuolggabáikin bargagoahtit eanet areálain ja birramihtuin. Oahppi oažžu vejolašvuoda smiehtadit guđelágán iešvuodát govvošis leat mat dahket ahte dasa šaddá guhkit dahje oanehit birramihttu!	<i>KJ: - Sáhtát go gávnnaht dán njealječiegaga birramihtu?</i> <i>Jus oahppi ii máhte riekta sirret dien guokte doahpaga, sáhtá KJ geahččalit čilget ahte areála muitala juoidá dan birra man ollu čáhká juogaman sisa, ja birramihttu muitala man guhkki juogaman birra lea.</i> <i>KJ: - Sáhtát go tevdnet ođđa areála mii maid lea 12 ruvttu stuoru, muhto mas lea eará birramihttu?</i> <i>Dasa gávdnojit mánga čovdosa, ja jus oahppi ii máhttestuva joatkit, sáhtá KJ geahččalit movttiidahttit su hutkáivuoda:</i> <i>-Sáhtá go leat guhkki ja seakki?</i> <i>-Sáhtá go leat oaneheabbo ja govddit?</i> <i>-Sáhtá go leat eará go njealječiegat?</i> <i>Jus oahppi máhtá tevdnet mánga iešguđetlágan govvosa main lea areála 12, ja</i>

	<i>main lea iešguđetlágan birramihttu, de sáhtta KJ jearrat oahppis:</i> <i>-Sáhtát go mitalit veaháš dan birra guđelágán hámiin šaddá guhkes birramihttu ja main šaddá oanehit birramihttu?</i>
--	--

7. bargamuš. Speadjalastin

GEALBBOMIHTTOMEARIT 2., 4. ja 7. jahkeceahki mannel:

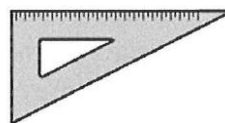
Oahpahusa mihttomearri lea ahte oahppi galgá máhttit:

- Dovdát ja geavahit speajalsymmetriija praktihkalaš oktavuodain.
- Dovdát ja geavahit speajalsymmetriija ja paralleallasirddašeame konkrehtalaš oktavuodain.
- Čilget ja čadahit speadjalastima, joraheami ja paralleallasirddašeame.

BARGAMUŠ 7 VEAHKKENEAVVUT:

Oza sadjagassii čiehkalinjála!

Ávžžut áinnas oahppi geavahit dan.



7a bargamuš. Čuoggáid speadjalastin ceakko speadjalastinlinnjás.

KJ: Dá lea govus mas leat golbma čuoggá iešguđetlágan ivnnis.

Dat čuoggát galget speadjalastit čáhpeslinnjás, mii lea speajallinnjá.

Sárggo dán govvosa speajalgova! Oaččut geavahit linjála jus dáhtut!

Čilge movt barggat!

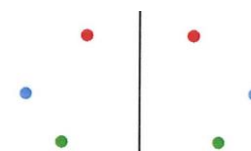


Vejolaš vástádusat 7a bargamuššii:

1. vejolaš vástádus:

Rievttes dahje sullii rievtttes vástádus:

Oahppi lea sárgon čuoggáid speajalgova nu ahte daid gaskkat ja čieget leat riehta speajalgovas. Speajalčuoggát leat (dahje galggaše leat) seamma guhkkin eret speadjalastinlinnjás go álgočuoggát.



Teorehtalaš duogáš

Speadjalastimis galgá juohke čuoggá speadjalastit dan láhkái ahte sárgu dan juste seamma allodahkii ja seamma guhkás eret speadjalastinlinnjá nuppe beallái.

Mánga oahppi barget dákkár mállet speadjalastima oalle dávjá riehta. Dat mii dákkár speadjalastima dahká oalle álkin, lea ahte speadjalastinlinnjá lea njuolggo, ceakko linnjá, ja ahte galgá dušše čuoggáid speadjalastit. Momeanttat mat berrejit leat mielde (juogalágan hámis).

1. Njuolga (njuolggočieget) govvosis speadjalastinlinnjái.
2. Joatkit seamma guhkás nuppe bealde seamma guvlui.

Ságastallanevttohus

KJ: -Sáhtát go čilget movt sárgot speadjalastima?

Eará vejolaš čuovvolangažaldagat sáhttet leat:

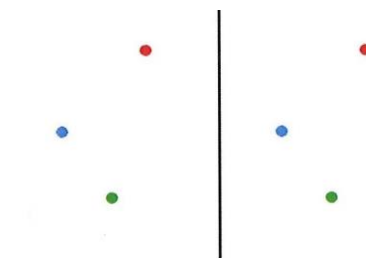
-Man guhkkin eret speadjalastinlinnjás galgá speajalgova leat?

-Man guvlui galgá vuolgat go galgá gávndat speajalgova?

-Sáhtát go čájehit movt sáhtta mihtidemiin gávnnaht gokko speajalgova galgá leat?

2. vejolaš vástádus:

Oahppi geavaha paralleallasirdáseami ii ge speadjalastima.



Teorehtalaš duogáš

Oahppi seaguha árvideamis speadjalastima ja paralleallasirdáseami, dahje son speadjalastá čuoggáid juste nugo dat leat ollisvuhtan, ii ge speadjalastte juohke earkil čuoggá sierra.

Mii berret iskat ipmirda go oahppi oppanassiige mii speadjalastin lea, ja fertet geahččalit speadjalastet álggos dušše ovtta čuoggá.

Ságastallanevttohus

KJ: -Sáhtát go čilget man láhkái govus rievda go dan speadjalastá? Lea go mihkkege mii ii rievdda?

KJ sáhtta vejolaččat maid jearrat:

-Mas sáhttit mii diehtit man guhkkín eret speadjalastinlinnjás speajalgova čuoggát galget leat?

-Sáhtát go čájehit gokko dán čuoggá speajalgova galgá bidjat (čájet ovtta čuoggá ja speadjalastinlinnjá)? Mital movt jurddašat!

-Sáhtát go čájehit movt sáhttit mihtidemiin gávnnaht gokko speajalgovva galgá leat?

KJ sáhtta maid geahččalit geavahit konkrehtalaš ovdamearkka:

-Jus don geahčat speadjalii ja sirddát suorpma lagabui speadjala, mii dáhpáhuvvá de suorpma speajalgovain?

-Jus alit čuokkis lea guhkkín eret speadjalis, ja rukses čuokkis lea oalle lahka, goabbá diein čuoggáin lea de lagabus nuppe bealde speadjalastinlinnjá?

3. vejolaš vástádus:

Oahppi lea speadjalastán govvosa, muhto dat ii leat dárkil, nugo omd.:

- Oahppi lea čielgasit bidjan speajalgova beare lahka dahje beare guhkás eret speadjalastinlinnjás.
- Oahppi govus lea čielgasit stuorit dahje unnit go álgogovus.
- Oahppi lea čielgasit sirdán iežas govvosa juogo beare bajás dahje vulos dan govvosa ektui maid galgá speadjalastit.

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Dás ferte iskat leat go oahppi bidjan čuoggáid summal dahje orro go sus juogalágan ipmárdus das guđelágán speajalgovva galgá leat. Lea go skihkahisvuhta dahje váilevaš ipmárdus meattáhusaide sivvan!	<i>KJ sáhtá bargat nugo čilgejuvvon 2. vejolaš vástádusas.</i>
Mii berret oažžut dihtosii ipmirda go oahppi speadjalastima prinsihpaid, sáhtá geahččalit álggos ovttá čuoggá speadjalastit (geahča 2.vejolaš vástádusa vuolde dás bajábealde).	<i>-Don orut bidjamine speajalgova sullii rievttas sadjái. Liikká lea juoga mii ii oalát doala deaivása.</i> <i>Inv. Geahča 2. vejolaš vástádusa ságastallanevttohusaid.</i>

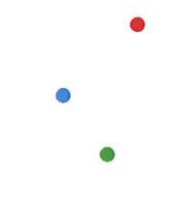
7á bargamuš. Oktilaš govvosa speadjalastin

Jus oahppi barggai bures a bargamuša, de sáhtá joatkit dáinna. Jus ovddit bargamuš lei beare váttis, vel de nai go oaččui doarjaga, de sáhtá njuiket 8. bargamušii.

Dá lea ođđa árka mas leat juste seammalágan čuoggát go ovddit bargamušas.

Sárggo sázuid dan golmma čuoggá gaskii, nu ahte šaddá golmmačieгат.

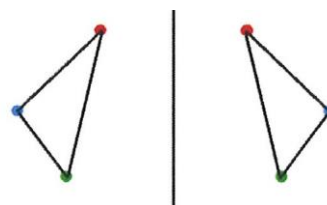
Sáhtát go de tevdnet dien golmmačieгaga speajalgova? Mital movt don dan barggat!



1.vejolaš vástádus:

Rievttas dahje oalle lahka rievttas vástádusa:

Oahppi lea govvosa speajalgova tevdnen nu ahte sihke čuoggáid gaskkat ja čieгат leat riehta speajalgovas. Govvosat leat maid sullii seamma guhkkin eret speadjalastinlinnjás.

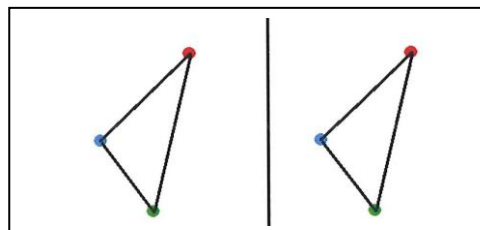


Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Go speajalgova galgá sárgut, de galgá juohke čuoggá sárgut juste seamma allodahkii speadjalastinlinnjá ektui ja juste seamma guhkás eret speadjalastinlinnjás, dan duogábealde.	<i>KJ: - Sáhtát go mitalit munnje movt don sárgot speajalgova?</i>
Dat ii guoskka dušše čieгkačuoggáide, juohke čuokkis galgá nie sárgojuvvot, maiddái golmmačieгaga siidočuoggát.	<i>Jus oahppi lea tevdnet čieгkačuoggáid ja de sárgon golmmačieгaga siidduid speajalgovas, de sáhtá KJ jearrat:</i> <i>-Don leat dien golbma čieгa speadjalastán, muhto mas moai sáhte sihkkarit diehtit lea go olles golmmačieгat speajalgovas mield?</i>

Geahča muđui 7a 1. vejolaš vástádusa čilgehusaid!	<i>Viidáseappot sáhtta KJ čujuhit muhtun čuoggái golmmačiegaga siidduin.</i> <i>-Geahča mis dán čuoggái, gokko gávdno dat čuokkis speajalgovas?</i> <i>-Jus barge seammaládje eará čuoggáiguin, gokko galgá daid speajalgovva leat, sáhtát go dan čájehit munnje?</i>
--	--

2. vejolaš vástádus:

Oahppi geavaha paralleallasirddašeame dan sadjái go speadjalastima.

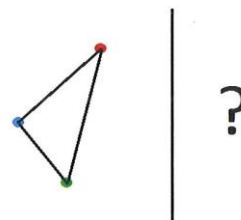


Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Orro leamen ahte oahppi seaguha speadjalastima ja paralleallasirddašeame. Oahppi soaitá maid jurddašit nu ahte speadjalastin mearkkaša ahte galgá leat “juste seammaládje goappešat bealde”. Oahppi soaitá ná tevdnet vaikko vel lea ge a bargamuša čuoggáid speadjalasten riehta. Mii berret dárkileappot iskat ipmirda go oahppi speadjalastima váldoprinsihpaid, ja geahččalit álggos speadjalastet dušše ovttá čuoggá.	<i>KJ: - Sáhtát go munnje čilget movt govus rievda go dan speadjalastá? Lea go mihkkege mii ii rievdda?</i> <i>KJ sáhtta maid geahččalit jearrat:</i> <i>-Mas sáhttit mii diehtit man guhkkin eret speadjalastinlinnjás speajalgova golmmačiegaga čiehkačuoggát galget leat?</i> <i>-Sáhtát go čájehit munnje gokko dán čuoggá speajalgovva galgá leat (čujut muhtun čiehkačuoggái)? Čilge movt don jurddašat!</i> <i>-Sáhtát go čájehit movt sáhtta mihtidit gokko speajalgovva galgá leat?</i> <i>KJ sáhtta maid geahččalit geavahit konkrehtalaš ovdamearkka:</i> <i>-Jus don geahčat speadjalii ja sirdat suorpmá lagabui speadjala, mii dáhpáhuva de suorpmá speajalgovain?</i> <i>-Jus alit čuokkis lea guhkkin eret speadjalis, ja rukses čuokkis lea oalle lahka, goabbá diein čuoggáin lea de lagabus nuppebealde speadjalastinlinnjá?</i>

3. vejolaš vástádus:

Oahppi ii dieđe movt speadjalastima galgá tevdnet.

Oahppi ii nákce moktege tevdnet speadjalastima ja geahččala dušše sárgut juogalágan golmmačiegaga.



Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Mángasa mielas lea oalle álki fuobmát dan movt speajalgova galgá tevdnet. Gaskkaid mihtideapmi ja dat smiehttamuš guđe guvlui galgá sárgut, sáhtta moivašuhhtit oahppi álgostrategiija. KJ sáhtta veahkehit oahppi gávdnat dakkár čuoggáid govvosis maid oahppi nákce speadjalastit. Sáhtta maid diktit oahppi speadjalastit muhtun luovosčuoggáid, dat doarjja sáhtta veahkehit oahppi oaidnit ahte oktilaš govvosa speadjalastimis leat seamma prinsihpat go luovosčuoggáid speadjalastimis.	<i>KJ: -Muittát go movt moai speadjalastiime ovddit bargamuša golbma čuoggá?</i> <i>Leat go dás čuoggát maid sáhtášeimme seammaládje speadjalastit?</i> <i>Jus oahppi dál máhtta speadjalastit čiehkačuoggáid riehta, sáhtta KJ jearrat:</i> <i>-Čeahppi! Gokko jáhkát dál golmmačiegaga siidduid šaddat?</i> <i>KJ sáhtta summal čujuhit muhtun siidui golmmačiegagis.</i> <i>-Geahča mis dán čuoggái. Gokko son dán čuoggá speajalgovva lea?</i> <i>Divtte oahppi mihtidit ja dan láhkái gávdnat speajalgova, seammaládje go čiehkačuoggáid gávnna.</i> <i>KJ: - Jus barge seammaládje eará čuoggáiguin, gokko galgá daid speajalgovva leat, sáhtát go dan čájehit munnje?</i>

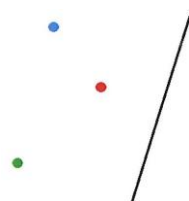
7b. bargamuš Speadjalastin finju linnjás

Jus oahppi máhtii bures bargat á bargamuša, de sáhtta dáinna joatkit. Jus ovddit bargamuš lei beare váttis, de sáhtta njuiket 8. bargamušii.

Muitte čiehkalinjála atnit lahkosis veahkkeneavvun!

Dá lea ođđa govus mas maid leat golbma čuoggá iešguđetlágan ivnnis. Daid čuoggáid galge speadjalastit duon čáhpes linnjás, mii lea speadjalastinlinnjá.

Tevdne diein čuoggáin speajalgova!
Čilge movt barggat!

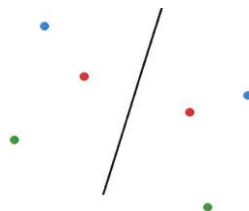


Vejolaš vástádusat 7c bargamušii:

1. vejolaš vástádus:

Rievttes dahje oalle lahka rievttis vástádusa

Oahppi lea govvosa speajalgova tevdnen nu ahte sihke čuoggáid gaskkat ja čieget leat riehta speajalgotas. Govvosat leat maid sullii seamma guhkkin eret speadjalastinlinnjás



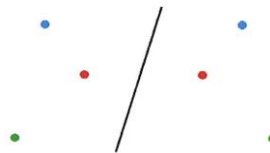
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Go speajalgova galgá sárgut, de galgá juohke čuoggá sárgut juste seamma allodahkii speadjalastinlinnjá ektui, ja juste seamma guhkás eret speadjalastinlinnjás, dan duogábealde.	<i>KJ: - Sáhtát go čilget movt don ráhkadit speajalgova?</i>
Mángga oahppi mielas lea dát váttis speadjalastinbargamuš, danin go speadjalastinlinnjá ii leat njuolga ceakkolinnjá ii ge njuolga vealulinnjá ge. Ja hárve barget ge oahppit dán bargamuša iežaset ipmárdusdovddu mielde riehta, eanebut barget 7a riehta.	<i>Momeanttat mat berrejit leat mielde (juogalágan hámis):</i> 1. Njuolga (njuolggočieget) govvosis speadjalastinlinnjái. 2. Joatkit juste seamma guhkás nuppebealde speadjalastinlinnjá. <i>Jus oahppi ii máhte sániiguin dán čilget, sáhtta KJ čájehit ja mitalit ahte dát lea dahkkon seammaládje go 7a rievttis vástádusas:</i> <i>Čujut álgogovvosis muhtun čohkačihkii dahje čihkii ja čujut gokko juste dien čuoggá speajalgovva šaddá.</i>

Bargamuš joatkašuvvá čuovvovaš siiddus.

2. vejolaš vástáduš:

Speadjalastin dego vertikála linnjá

Oahppi speadjalastá govvoša dego jurddašuvvon speadjalastinlinnjá parallealla árkká vertikála siidoravddain



Teorehtalaš duogáš

Dákkár speadjalastinmálle sáhtta vuolgat das go oahppi lea hávjánan oaidnit speadjalastinlinnjá ceakkosárggisin. Sivvan dasa sáhtta earet eará leat dat ahte govvosat dávjá leat biddjojuvvon oahppogirjiid siidoravddaiguin buohtalaga. Vášáhusaid vuodul sáhtta jurddašit ahte oahppi badjelmeare generalisere ja soaita šaddan boasttu minsttar. Oahppi soaita mihtidan ovttá gaskka vealu linnjá mielde speadjalastinlinnjái, dan sadjái go njuolggočiegaid⁶. (Oahppi ii sáhte leat mihtidan eanet čuoggáid iešguđet allodagas, go de livččii boadus šaddan earalágan).

Mánga oahppi mielas lea váttis ipmirdit movt sáhtta njuolggočiegaid čuovvut speadjalastinlinnjái. Dat soaita boahit das go álgá muhtun čuoggás govvošis, de ii dieđe jur juste gokko manná, ovdalgo lea ollen speadjalastinlinnjái! Sáhtta válljet nuppebealde vuolgat, muhto de ii soaitte deaivat dan čuoggái mas galggašii álgit mihtidit.

Ságastallanevttohus

KJ: - Sáhtta go čilget movt ráhkadit speajalgova?

Jus oahppi mielas lea váttis njuolggočiegaid mielde sárgut speadjalastinlinnjái, de sáhtta KJ veahkehit ná:

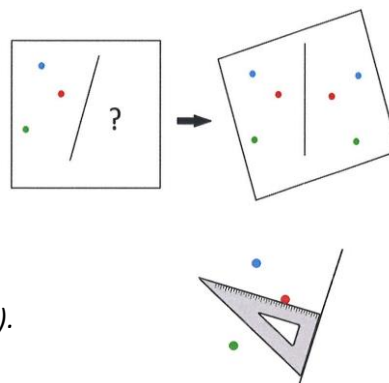
- *Evttohit ahte sáhtta árkká jorahit nu ahte speadjalastinlinnjá šadda vertikálinnján. De fertejit njuolggočiegaid veahkesárgát tevdnejuvvot horisontálasáhcun. Jus oahppi máhtta ovttá dahje guokte čuoggá nie sárgut, de sáhtta fas jorahit árkká njuolga ja joatkit. (Geahča govvoša dás vuolábealde). Dahje:*
- *Oahppái sáhtta addit čiehkalinjála ja sihtat jođihit dan 90-gráda beali ná: bidjat linjalaravdda speadjalastinlinnjá vuostá, ja sirdit dan dassáži linjála nubbi ravda boahta dan čuoggá vuostá maid galgá speadjalastit. (Geahča govvoša dás vuolábealde).*

Oahppit geat vástidit nugo 2. vejolaš vástádušas, sáhttet oažžut veahki:

Sáhtta árkká jorahit nu ahte speadjalastinlinnjá šadda vealulinnján (dahje ceakkolinján).

Dahje

Sáhttet beassat geavahit čiehkalinjála. (Geahča čilgehusa dás bajábealde ja ságastallanevttohusaid).



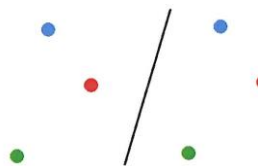
Bargamuš joatkašuvvá čuovvovaš siiddus.

⁶ Njuolggočiegaid = vinkelrett

4. vejolaš vástádus:

Oahppi geavaha paralleallasirdáseami dan sadjái go speadjalastit

Dábálaččat barget dan horisontála, geahča govvosa.



Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Oahppi soaitá seaguhit speadjalastima ja paralleallasirdáseami, dahje soaitá čuoggáid “speadjalastit” juogalágan ollisvuohtan, muhto ii gal ovttaid ja ovttaid mielde. Ii ge oahppi vuhtiiváldde dan ahte speadjalastinlinnjá lea állut. Orro čielggas ahte oahppis lea váilevaš ipmárdusa das mii speadjalastin lea. Son soaitá gal ipmirdit dan ahte speajalgovva lea originálagovva govva, nuppebealde speadjalastinlinnjá. Muhto oahppi ii leat darvvihan muitui guokte guovddáš ášši speadjalastimis: 1. Ahte galgá mannat njuolggo linnjá mielde govvosis speadjalastinlinnjái. 2. Ja ahte dasto ferte joatkit juste seamma guhkás, seamma guvlui, nuppebealde speadjalastinlinnjá. Danin lea dát govva dušše originálagovva mii lea sirdojuvvon, ja duohtavuodas lea govva paralleallasirdásan, ii ge speadjalastojuvvon.	<i>KJ: - Sáhtát go čilget movt ráhkadit speajalgova?</i> <i>KJ sáhtta bargat seammaládje go lea čilgejuvvon 7a bargamuša 2. vejolaš vástádusas:</i> <i>Muđui sáhtta KJ geahččalit jearrat:</i> <i>-Mas sáhtte moai diehtit man guhkkin eret speadjalastinlinnjás speajalgova čuoggát galget leat?</i> <i>-Sáhtát go čájehit munnje gokko dán čuoggá speajalgovva galgá leat (čujut muhtun čuoggái ja speadjalastinlinnjái)? Čilge movt don jurddašat!</i> <i>-Sáhtát go čájehit movt sáhtte mihtidit gokko speajalgovva galgá leat?</i> <i>-Dahká go maidege go speadjalastinlinnjá lea állut?</i> <i>Liigedoarjjan sáhtta áinnas álggos jorahit árkká nu ahte speadjalastinlinnjá šaddá ceakkolinnján (geahča 7a, 2. vástádusa govvosa)</i> <i>Go de joatká čuoggáid speadjalastimiin, de dađistaga ihtigoahká rievttis govva.</i> <i>KJ sáhtta maid diktit oahppi iskat bohtosa speadjalastingráfain.</i>

8. bargamuš. Latnjadovdu

GEALBBOMIHTTOMEARIT 2., 4. ja 7. jahkeceahki mannel:

Oahpahusa mihttomearri lea ahte oahppi galgá máhttit:

- Dovdát ja čilget álkis guovtte- ja golmmačieggat govvošiid dovdomearkkaid.
- Analyseret guovtte- ja golmmačieggat govvošiid iešvuođaid ja čilget fysalaš dinggaid teknologijja suorggis ja beaivválaš eallimis geometralaš doahpagiiguin.

Dán bargamušas bargat latnjaipmárdusain, ja guovtte- ja golmmačieggat govvošiid rasttidemiin. Mii leat vásihan ahte leat stuora erohusat das man ollu oahppit máhttet dán suorggis. Orro leamen nu ahte dán oktavuodas lea oahppi agis unnit mearkkašupmi go ollu eará bargamušain. Dán bargamuša berre maid oaidnit kognitiiva spatiála ipmárdusa kártema oktavuodas.

Álggos ii galggaše veahkkeneavvuid geavahit, muhto sáhtttá čuohppat govvošiid báhpiris ja atnit daid das lahkosis, jus oahppi áibbas cohkko á-bargamušain.

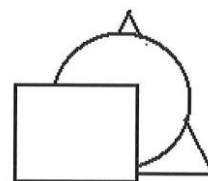
8a bargamuš Latnjadovdu, govvošiid ipmirdeapmi

Dás oainnát golbma govvosa: gierddu, golmmačieggat ja rektángela.

Govvosat leat čuhppojuvvon ja ceggejuvvon manjalaga, nubbi nuppi ovddas.

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

Oaččut áinnas oaidnit ovddit gova!



Vejolaš vástádusat, bargamuš 8 a :

1. vejolaš vástádus:	
Rievttes vástádus: Gierdu lea gasku ja golmmačieggat áibbas duogábealde.	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Momeanttat mat váikkuhit dasa man guhkin eret dinggat orrot leamen mis:	Lea miellagiddevaš oaidnit guđelágán dahje guđemuš momeanttat leat mearrideaddjin go oahppi galgá mitalit movt govvasat leat bordojuvvon:
1. Superposišuvdna/ nubbi nuppi ovddas: Go guokte govvosa leat biddjojuvvon nu ahte nubbi lea nuppi ovddabealde, de orro dat mii lea ovddabealde lagabus. Dat momeanta lea mearrideaddjin dán bargamušas.	KJ: - Čilge mas don oainnát dan ahte gierdu lea gaskamušas ja golmmačieggat dan duohken!
Jus govvosat eai leat biddjojuvvon nubbi nuppi ovddabeallái, de leat mis eará eavttut:	Vejolaš eará doarjjagažaldagat: -Mas sáhttit mii diehtit ahte muhtun dinga lea nuppi dingga duohken dahje ovddabealde?
2. Relatiiva sturrodas: Smávva dinggat orrot leamen dobbelis, ja stuorit	-Sáhttet go govvosa sárgát mitalit juoidá dan birra? -Maid sáhttit lohkat golmmačieggat sárgáid borra? Naba njealječieggat?

dinggat fas lagabus. Dán oktavuodas ii dáidde dies leat mearkkašupmi danin go eat dieđe man stuorrát govvosat leat nubbi nuppi ektui. 3. Relatiiva allodat: Dinggat mat leat biddojuvvon bajimussii, orrot dávjá dego livčče guhkimusas. (Dego lotti geahččansajis.)	<i>Dás lea doarvái go oanehaččat čilge 1. momeantta vuodul (teorehtalaš duogáš dás gurutbealde), de sáhtta joatkit.</i>
---	--

2. ejolaš vástádus:

Oahppi ii dieđe, dahje árvádallá eará vástádusaid go dan mii lea riehta.

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Jus ii leat hárrjánaan dulkot guovttedimenšunálat govaid golmmadimenšunálat govusin, de sáhtta dat leat okta sivvan dasa go oahppi ii nagot oaidnit movt govvosat leat biddojuvvon maŋŋálaga. Soaitá sáhttit oaidnit dán govvosa dušše guovttedimenšunálat govvan, nu ahte oahppi ii oalát ipmir go čilget golmmačiegaga ja jorbadasa sajádaga.	<i>KJ: - Jus oassi gierddus lea njealječiegaga duohken, soahpat go de oaidnit olles gierddu?</i> <i>Dahje KJ sáhtta jearrat:</i> <i>-Maid sáhttit dadjat golmmačiegaga sárgáid birra?</i> <i>-Naba njealječiegaga?</i> <i>Dahje:</i> <i>Jus dát (čujut njealječiegagii) lea kássa ja dát (čujut girdui) lea spábba, goabbá de lea nuppi duohken, spábba vai kássa?</i> <i>Jus ain lea váttis, de sáhtta geavahit bábergovvosiid maid lea čuohppan ja cegget daid maŋŋálaga.</i>

8á bargamuš. Latnjadovdu, oahppi tevdne ieš čilgehusa mielde

Dán bargamuša attát dušše de jus oahppi lea máhttán čoavdit 8a, doarjagiin dahje doarjaga haga.

á. Tevdne dán golbma govvosa; rektángela/njealječiegaga, golmmačiegaga ja gierddu, nu ahte dat leat biddjojuvvon nubbi nuppi ovdii, muhto dál galgá daid sajádat lea juste **nuppeládjje** go ovddit bargamušas.

Jus oahppi ii máhttestuva daid bidjat rievttis sajádaga mielde, sáhtta KJ lohkat:
Njealječiegate lea guhkimusas eret, gierdu gaskamušas ja golmmačiegate lagamusas.

Vejolaš vástádusat 8á bargamušii:

1. vejolaš vástádus:

Rievttis vástádus: Mii oaidnit olles golmmačiegaga, gierdu oidno dušše veaháš dan duohken ja njealječiegate oidno fas dušše veaháš dan guovtti eará govvosa duohken. Ovdamearka dás olgešbealde.



Teorehtalaš duogáš

Ságastallanevttohus

Dát lea eambbo gáibideaddji go 8a bargamuš. Oahppi ferte vuos govahallat dilálašvuoda mii njálmmálaččat čilgejuvvo, ja dasto galgá dan máhttit tevdnet.

KJ: Sáhtta go čilget manne šaddá nie?

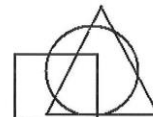
Ja:

-Sáhtta go čilget manne álggos tevdnejit juste dien govvosa?

-Lea go das guđelágáge dadjamuš guđe diein golmma govvosiin don tevdnet álggos?

2. vejolaš vástádus:

Oahppi sárgu govvosiid badjálaga nu ahte buot sárgáid oaidná (røntgengovva)



Teorehtalaš duogáš

Ságastallanevttohus

Oahppi tevdne juohke gova gárvvisin, ja tevdne daid badjálaga. Dat sáhtta leat gaskaboddosaš veahkkegovva, mas mannil sáhtta sihkkut eret muhtun sárgáid.

KJ: - Jus oassi gierddus lea njealječiegaga duohken, soahpat go de oaidnit olles gierddu?

Dahje:

-Jus dát (čujut njealječiegagii) lea kássa ja duot (čujut girdui) lea spábba, goabbá de lea nuppi duohken, spábba vai kássa?

Dahje sáhtta leat vejolaš ahte oahppi nagoda govahallat jurdagis movt govvosat leat manjalaga, muhto ii máhte tevdnegis dan čájehit.

-Geahččal álggos tevdnet guokte govvosa. Tevdne golmmačiegaga ovddabeallái njealječiegaga.

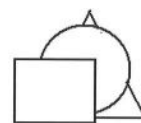
Sáhtta maid diktit oahppi álggos tevdnet dušše guokte govvosa, vai šaddá álkit.

Jus ain lea váttis, de sáhtta geavahit bábergovvosiid maid lea čuohppan ja bordit daid vuosttaža nuppi ovdii, ja nuppi goalmáda ovdii (áinnas oahppi ieš!).

Sáhtta maid leat ávkin cegget čuhppojuvvon govvosiid ovtta nuppi ovdii.

3. vejolaš vástádus:

Oahppi tevdne dan golbma govvosa nu go dat álggos leat čilgejuvvon (nugo dás olgešbealde).



Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Eaktun dás lea ahte oahppi lea máhttán čoavdit 8a bargamuša (vehkiin dahje veahki haga). Diet tevnnet sáhtta čilget ahte liikká ii leat vuđolaččat ipmirdan ášši. Dát oažžu leat gaskaboddosaš tevnnet mii lea vuolggabáikin, mas maŋŋil sáhtta sihkkut eret muhtun sárgáid ja lasihit eará sárgáid. Oahppi soaitá rahčat ipmirdit movt govvosiid galggašii rievdadit. Sáhtta álggos diktít oahppi sárgut dušše guokte govvosa, vai bargamuš šaddá álkit. Sáhtta maid veahkehit jus báhpiris čuhppojuvvon govvosiid ordne ovtta nuppi ovdii.	<i>KJ: - Juo go leat tevdnen nugo go galgá leat?</i> <i>Jus vástida juo, de sáhtta KJ čujuhit 8a bargamuššii gos njealječiegat lei lagamusas jna.: -Dál galgá njealječiegat leat buot maŋemusas, duon guovtti eará duohken. Sáhtte go moai de oaidnit olles njealječiegaga?</i> <i>Jus vástádus lea ii:</i> <i>KJ: - Jus njealječiegat lea veaháš čihkosis gierddu duohken, sáhtte go de oaidnit olles njealječiegaga?</i> <i>Dahje:</i> <i>Jus dát (čujut njealječiegagii) lea kássa ja duot (čujut girdui) lea spábba, goabbá de lea nuppi duohken, spábba vai kássa?</i> <i>-Geahččal álggos tevdnet guokte hámi. Máhtat go tevdnet gierddu golmmačiegaga ja njealječiegaga duohká?</i> <i>- Jus ain lea váttis, de sáhtta geavahit bábergovvosiid maid lea čuohppan ja bordit daid vuosttaža nuppi ovdii, ja nuppi goalmamáda ovdii (áinnas oahppi ieš!).</i> <i>KJ: -Sáhtat go dál tevdnet govvosiid nie go leat daid bordán?</i>

4. vejolaš vástádus:

Oahppi ii nákke tevdnet ovttage govvosa.

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Guovttedimenšunálat govvosiid oaidnin golmmadimenšunálat govusin lea várra dat suorgi geometriijas mainna eanas oahppit rahčat (Olof Magne). Dat ahte máhttit čájehit golmmadimenšunálat govvosiid (guovttedimenšunálat) tevnnegiin lea dehálaš oassi dán gelbbolašvuodas. Mii sáhttit diktít oahppi álggos tevdnet guokte govvosa, vai bargamuš šaddá álkit. Sáhtta maid lea ávkin cegget čuhppojuvvon govvosiid ovtta nuppi ovdii.	<i>KJ: - Guđelágán vuorroortnega mielde galget dat leat, guhte govus lea lagamusas?</i> <i>KJ: - Geahččal álggos tevdnet guokte govvosa. Sáhtat tevdnet gierddu golmmačiegaga duohká.</i> <i>Jus ain lea váttis, de sáhtta geavahit bábergovvosiid maid lea čuohppan ja bordit daid vuosttaža nuppi ovdii, ja nuppi goalmamáda ovdii (áinnas oahppi ieš!).</i> <i>KJ: - Sáhtat go dál tevdnet govvosiid nie go leat daid bordán?</i>

9. bargamuš. Teakstabargamušaid dulkon - matematihkalaš modellere

GEALBBOMIHTTOMEARIT 4. ja 7. jahkeceahki mannel:

Oahpahusa mihttomearri lea ahte oahppi galgá máhttit:

- Válljet rehkenastinšlája ja ákkastit válljema, geavahit rehkenastinšlájaid tabeallamáhtu ja geavahit álkis oktavuodaid rehkenastinšlájaid gaskka
- Bidjat ovdan ja čilget meroštallamiid ja bargovugiid, ja ákkastallat čoavdinmetodaid

KJ: Dá leat muhtun teakstabargamušat main galggat gávdnat guđelágán rehketbihtá fertet ráhkadit vai sáhtát bargamuša čoavdit. Lea doarvái go čálát dan rehketbihtá mii heive, nugo ovdamearkkadihte " $5 + 6$ ", " $3 \cdot 7$ " dahje sullasaš bihtáid. It dárbbas rehkenastit mii šaddá vástádussan, muhto sáhtát gal dan maid bargat jus hálidat!

KJ čilge ovtta bargamuša ain hávális (ja oahppi oažžu maid dušše ovtta bargoárkka ain hávális), ja bargá dassázi dainna geargá ovdal joatká boahhte bargamušain.

Dás leat buot bargamušat vai vuossáidnát guđelágánat dat leat.

a. Ánddes leat 3 suokangummepáhka. Juohke páhkas leat 6 suokangummi.

Man ollu suokangummit leat sus oktiibuot?

á. Pieras oastá 6 kg buđehiid. Daid haddi lea 8 kruvnno kilos. Man ollu šaddá Piera máksit buot dieid buđehiid ovddas?

b. Erkkes leat 16 spábbačiekčangoartta, dat leat 5 eanet go Áillus.

Man ollu goarttat leat Áillus?

c. Jonásis lea báddi mii lea 7 mehtera guhku ja nubbi báddi mii lea 2 mettara oaneheabbo.

Man galle mehtera báddi lea Jonásis oktiibuot?

č. Láilá áigu coggat buvssaid ja báiddi. Dan sáhtá mánggaládje dahkat. Sus leat 4 lágan buvssat ja 3 lágan báiddit. Man galle láhkái sáhtá son de gárvodit?

d. Janoš lohka ruđaidis. Ovtta lummas leat sus 6 ruvdnobihtá, nuppi lummas leat 5

logeruvdnosačča. Man ollu šaddá dat oktii?

đ. Márehis leat 50 kruvnno. Son oastá guokte láccejienja main goabbáge máksá 12 kruvnno. Man ollu ruhta báhcá sutnje vel?

Vejolaš vástádusat, 9 a bargamuš:

1. vejolaš vástádus: Rievttes vástádusat main oažžu bohtosa 18	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Rievttes čovdosat, váldomállet: a. $3 \cdot 6 = 18$. Oahppi lea multiplikašuvnnain čovdán bargamuša.	<i>Jus oahppi čájeha movt lea bargan, sáhtát guođđit vuosttaš gažaldaga jearakeahhtá. Jus oahppi ii čájjet movt lea bargan:</i>
á. $6 + 6 + 6 = 18$. Oahppi lea geardunaddišuvnnain čovdán bargamuša.	<i>KJ: - Sáhtát go čájehit munnje movt gávdnet dien vástádusa?</i>
b. Muhtun oahppit oidnet vástádusa almmá oainnieahhtá ahte leat 3 guđeža. Go bivdá sin bidjat rehketdoalu multiplikašuvnnabihttán, de sáhttet čállit 9×2 .	<i>Jus lea geavahan a dahje b rehkenastinmálle, de sáhtttá KJ jearrat:</i>
c. Tevdne 3 suuskangummepáhka main guđesge leat 6 suuskangummi. Lea álki oaidnit sihke páhkaid ja suuskangummiid (omd. 3 rektángela, ja juohke rektángelii lea tevdnen 6 ruvttu).	<i>-Dieđát go movt earaládje sáhtttá dás ráhkadit rehketbihtá? Sáhtát go čállit multiplikašuvnnabihttán?</i>

2. vejolaš vástádus: Tevnnet, muhto ii ollislaš vástádus	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Oahppis soitet leat eahpečielga jurddagovahallamat multiplikašuvnna hárrái, muhto máhtttá almmatge konkrehtalaččat čájehit dilálašvuoda.	<i>Oahppi lea tevdnen 3 suuskangummepáhka main guđesge leat 6 suuskangummi, muhto ii namut njálmmálaččat ii ge čálalaččat ahte dat šaddá 18.</i>
	<i>KJ: -Leat go gávnahan galle suuskangummi leat oktiibuot?</i>
	<i>Jus juo:</i>
	<i>KJ: -Leat go lohkan daid, dahje leat go rehkenastán? Čájjet maid barget.</i>
	<i>Jus lea lohkan:</i>
	<i>KJ: -Sáhtttá go rehkenastit maid? Áiggut go geahččalit dan?</i>

3. vejolaš vástádus: Válljen boasttu rehketmálle, ovdamearkkadihte 6 + 3.	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Oahppis soitet leat eahpečielga jurddagovahallamat multiplikašuvnna hárrái. Ollu oahppit válljejit rehkenastinmálle iežaset strategiiid vuodul. Sii geahččalit áinnas muhtun rehketmálle, ovdamearkkadihte addišuvnna, daid loguid vuodul maid gávdnet teavsttas. Dán oktavuodas lea eanemus jáhkehahtti ahte barget ná: Oahppi lea bidjan suuskangummiid lohkomeari ja páhkaid logu oktii, ja čállá ná: $6 + 3 = 9$, $6 \cdot 3 = 9$ dahje čállá dušše vástádusa.	<i>KJ: -Sáhtát go čilget manne ožžot dien vástádusa?</i> <i>KJ sáhtta govahallat juogalágan dili mii heive oahppi evttohussii ja nu hástalit su, ovdamearkkadihte:</i> <i>-Ándde ustibis Ovllás lea okta páhkka mas leat 6 ja okta masa leat báhcán dušše 3. Galle suuskangummi leat dasto Ovllás?</i> <i>-Leat go Ovllás ja Ánddes seamma ollu?</i> <i>KJ sáhtta maid bivdit oahppi tevdnet:</i> <i>-Tevdne man ollu suuskangummit Ánddes leat?</i> <i>-Ja tevdne maid galle Ovllás leat ?</i>

4.vejolaš vástádus: Oahppi ii ovdanbuvtte guđelágáge vástádusa	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Oahppi ii hálddaš multiplikašuvnnadoahpaga (almmatge soaitá oahppi máhttit rehkenastit gárvvisin ordnejuvvon multiplikašuvnnabihtáid). Hástalussan dás lea veahkehit oahppi álgui, ja dan vuodul gávnnahit movt oahppi jurddaša.	<i>KJ: - Sáhtát go geahččalit tevdnet suuskangummepáhkaid?</i> <i>Jus oahppi tevdne 3 suuskangummepáhka main guđesge leat 6 suuskangummi:</i> <i>KJ: - Oainnat go galle leat? Movt sáhtát lohkomeari gávdnat?</i> <i>Jus oahppi lohka galle leat:</i> <i>KJ:- Sáhtte go son rehkenastit maid galle leat?</i> <i>Jus oahppi čoavdá bargamuša geardunaddišuvnnain, $6 + 6 + 6 = 18$:</i> <i>KJ: - Diedát go movt earaládje sáhtta dás ráhkadit rehketbihtá?</i> <i>Sáhtát go čállit dan multiplikašuvnnabihtán?</i>

Vejolaš vástádusat, 9 á bargamuš:

1. vejolaš vástádus: Rievttes vástádus, 6 · 8 dahje 8 · 6	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Dás galgá oahppi multipliseret, 6 · 8 dahje 8 · 6, dahje sáhtta maid adderet 8 ruvno 6 geardde. Multiplikašuvnnastruktuvra lea no ahte mii álkit sáhttit oaidnit ahte dás lea gearduaddišuvdna: (8 kr + 8 kr + 8 kr + 8 kr + 8 kr + 8 kr) maid ollu oahppit dovdet ja ipmirdit.	<i>KJ: Sáhtát go čilget manne šattai nie?</i> <i>Jus lea beare váttis oahppái, de sáhtta áinnas hástallit tevdnet.</i> <i>KJ: Sáhtát go tevdnet kilosá buđetseahkaid mat mákset 8 kruvno stuhka? Galle seahka šaddet de?</i> <i>Go oahppi lea tevdnen:</i> <i>KJ: - Sáhtát go čállit man ollu guhtege máksá? Ja sáhtát go čájehit movt don jurddašat?</i>

2. vejolaš vástádus: Dakkár vástádusat go 6 + 8, 8 + 6 dahje 8 -6	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Jus oahppi lea ipmirdan nu ahte dat lea addišuvdna dahje subtrakšuvdna dan guovtti addojuvvo loguin, de soaita siva dasa leat ahte geavaha iežas strategijaid maid vuodđun lea boasttu ipmárdus. Lea dehálaš oažžut čielgasii guđelágán boasttuipmárdus dat sáhtta leat. Ovdamearkkat: • Go teavsttas leat guokte logu, de geahččalan daid bidjat oktii lasihemiin. • Go teavsttas leat guokte logu mat leat measta seamma stuorrát, de lea dábaláčat subtrakšuvdnabihtta. • Go unnit lohku dan guovtti logus, mat leat sullii seamma stuorrát, lea ovddabealde, de ii sáhte eretváldit, de ferte leat addišuvdna. • Teavsta giella, “<i>oktiibuot</i>” doalvu jurdagiid dihto rehkenastinmállii. Go galgga gávnnaht man ollu son galgá oktiibuot máksit, de ferten bidjat daid loguid oktii.	<i>Divtte oahppi čilget iežas jurddašuvvugi, movt de ain leažža vástidan. Jus lea vástidan boasttu, ja geavahan addišuvvna, de šadda oahppái váttisin bidjat oktii buđethivvodaga ja kruvnnuid:</i> <i>KJ: - Sáhtát go tevdnet guhtta kilosá buđetseahka?</i> <i>Go oahppi lea daid tevdnen:</i> <i>KJ: - Sáhtát go čállit/tevdnet man ollu guhtege seahkka máksá? Man ollu mákset dasto buot buđehat?</i> <i>Jus oahppi ii oainne ahte sáhtta geardu, muhto gearduaddišuvdna:</i> <i>KJ: - Man galle geardde lasihat don 8 kruvno? Sáhtát go dan cealkit rehketbihtán?</i>

Vejolaš vástádusat, 9 b bargamuš :

1. vejolaš vástádus: Rievttes vástádus, 16 - 5	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Dá lea additiiva buohtastahttinstruktuvra. Diekkár struktuvrras ii galgga maidege váldit eret ii ge lasihit, ja muhtun oahppit eai fuobmá addišuvnna/subtrakšuvnna teavsttas. Dán buohtastahttinstruktuvrras lea mis vuolitjoavku mas diehtit stuorámuš hivvodagaid ja erohusaid, muhto unnimus hivvodaga eat dovdda. Dát vásihuvvo dávjá álkis buohtastahttinstruktuvra-variántan.	<i>Jus oahppi vástida riehta:</i> <i>KJ: - Sáhtát go čilget manne šaddá nie?</i> <i>Ja:</i> <i>-Muhtun oahppit jáhkket ahte dat lea 16 + 5. Manne jáhkát sin nie vástidit?</i>

2. vejolaš vástádus: Oahppi vástida 16 + 5	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Dá lea additiiva buohtastahttinstruktuvra, loga eanet 1.vástádusa čilgehusas. Jus oahppi ii oainne ahte dá lea subtrakšuvdna, de soaitá sivvan dasa leat ahte son čatná addišuvnna dušše eará additiiva struktuvrii, ovdamearkkadihte lasiheapmi/rievdadeapmi. "Sus leat 16 ja addá 5..." Oahppi soaitá maid dán čilget addišuvdnan danin go ipmirda "eanet go" dajaldaga dan láhkái ahte juoga šaddá stuorát, namalassii addišuvdna.	<i>KJ: - Sáhtát go čilget manne šaddá nie?</i> <i>Ja dasto:</i> <i>-Goappás leat eanet spábbačiekčangoarttat, Erkkas vai Áillus?</i> <i>Jus lea váttis oažžut oahppi ipmirdit ahte dá lea subtrakšuvdna:</i> <i>KJ: -Sáhtát go tevdnet galle goartta goappás ge leat?</i> <i>-Sáhtát veahkehit oahppi tevdnegoahtit, jus lea dárbu.</i>

Vejolaš vástádus, 9 c bargamuš:

1.vejolaš vástádus: Rievttis vástádus, 7 + 5 (ja 7 - 2)	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Leat mánga ášši mat sáhttet dan bargamuša dahkat váttisin: Oahppi ferte álggos vuos gávdnat ovttá rehketbihtá ovdal go sáhtta identifiseret dan nuppi. Dan guovtti bihtás lea goabbatlágan struktuvra, daid struktuvrraid lea dávjá váttis dovdát sin mielas geat rahčet matematihkain. Dat lea addišuvdna $7 + 5$, muhto oahppi ferte álggos gávdnat dan nuppi addeandda, mii lea 5 mehter, ja dan gávdna subtrakšuvnnain ($7 - 2$). $7 + 5$ additiiva struktuvra gohčoduvvo kombineren. Guokte sturrodaga biddjojuvvojit oktii, ja ii mihkkege lasihuvvo šat. Boadus (submi) lea dovdameahttun, muhto ferte maid meroštallat nuppi dain álgosturrodagain álggos. $7 - 2$ additiiva struktuvra lea buohtastahttin, mas dat oanehit sturrodas lea dovdameahttun.	<i>KJ: - Sáhtát go čilget munnje manne šaddá nie?</i> <i>Jus dat lea váttis oahppái, de sáhtta movttiidahttet tevdnet.</i> <i>KJ: - Sáhtát go tevdnet daid báttiid? Mas gávnnaht dan nuppi guhkkodaga?</i>

2. vejolaš vástádus: Oalle lahka rievttis vástádusa, 7 + juoga, ovdamearkkadihte 7 + 2	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Dat lea addišuvdna; $7 + 5$, muhto oahppi ferte álggos gávdnat dan nuppi addeandda, mii lea 5 mehter, ja dan gávdna subtrakšuvnnain ($7 - 2$). Dát additiiva struktuvra gohčoduvvo kombineren. Guokte sturrodaga biddjojuvvojit oktii, ja ii mihkkege lasihuvvo šat. Boadus (submi) lea dovdameahttun, muhto ferte maid meroštallat nuppi dain álgosturrodagain álggos. Oahppi gal soaitá ipmirdit ahte guokte sturrodaga kombineren mearkaša ahte lea addišuvdna. Muhto lea maid vejolaš ahte lea lohkan teavstta (earenoamážit jus lea vástidan $7 + 2$) almmá áddekeahhtá ja ahte son “hutká” rehketbihtá daiguin lohkosymbolaiguin maid oaidná.	<i>KJ: - Lea áibbas riehta ahte galggat oktiibidjat. Sáhtát go čilget munnje manne nu galgá bargat?</i> <i>Muhtun láidesteaddji gažaldagat sáhttet leat:</i> <i>-Galle bátti leat Jonasis?</i> <i>-Man guhkki lea dat nubbi báddi?</i> <i>-Man ollu oaneheabbo lea dat?</i> <i>-Man guhkit šaddet báttit oktiibuot?</i> <i>Vejolaččat:</i> <i>-Sáhtát go tevdnet daid báttiid?</i> <i>-Movt gávdnet dan nuppi guhkkodaga?</i>

3. vejolaš vástádus:

Oahppi vástida 7 - 2

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Muhtun vejolaš sivat: - Oahppi soaitá boastut ipmirdan bargamuša, ja doaivu ahte son galgá dan nuppi bátti guhkkodaga gávdnat. - Soaitá loguid manipuleren, ii ge leat ipmirdan. Okta sivva dasa sáhtta leat ahte diet “oanehit” sátni teavsttas soaitá doalvut jurdagiid dohko ahte juoga galgá šaddat oaneheabbon, namalassii subtrakšuvdna.	<i>KJ: - Sáhtát go čilget movt dien gávnnahit?</i> <i>Jus lea boastut ipmirdan bargamuša, de dan fuobmá oalle fargga ja sáhtta čilget. Muhto jus oahppi gávdná vástádusa árvidemiin, de sáhtát ávžžuhit:</i> <i>KJ: - Geahččal tevdnet dan guokte bátti go daid njulge olles guhkkodahkii!</i> <i>Sáhtát veahkehit oahppi tevdnegoahtit jus orro dárbu.</i>

4. vejolaš vástádus:

Oahppi vástida 7 - 5

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Oahppi orro gávndan dan nuppi bátti guhkkodaga. Dasto lea šaddan subtrakšuvnnabihttan dan sadjái go addišuvndan. Sivvan dasa sáhtta leat: - Ii leat doarvái stađđilit bargan, álggos oahppi válddii eret ja gávnnai viđešlogu, ja de geavahii láhppima oažžuma sajis viidásit barggus. - Lea manipuleren loguid, ii ge leat ipmirdan maid bargá. Okta sivva dasa sáhtta leat ahte “oanehit” sátni teavsttas soaitá doalvut jurdagiid dohko ahte juoga galgá šaddat oaneheabbon, namalassii subtrakšuvndan.	<i>KJ: - Sáhtát go čilget movt gávnnahit dien vástádusa?</i> <i>Jus lea boastut ipmirdan bargamuša, de dan fuobmá oalle fargga ja sáhtta čilget. Muhto jus oahppi gávdná vástádusa árvidemiin, de sáhtát ávžžuhit:</i> <i>KJ: - Geahččal tevdnet dan guokte bátti go daid njulge olles guhkkodahkii!</i> <i>Sáhtát veahkehit oahppi tevdnegoahtit jus orro dárbu.</i>

Vejolaš vástádus, 9 č bargamuš:

1. vejolaš vástádus: Rievttis vástádus, 4 · 3 dahje 3 · 4	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Dás galgá oahppi geardut, 4 · 3 dahje 3 · 4. Jus oahppi ii oainne ahte dá lea multiplikašuvdna, de dat sáhtta vuolgit das go son lea oktageardánit hájjanan oaidnit dušše dan ahte multiplikašuvdna sáhtta čoavdit gearduaddišuvnnain. Dása ii heive gearduaddišuvdna, muhto baicca kombinerenmálla . Ollu ohppiid mielas lea dat multiplikašuvdnastruktuvra váttis.	<i>KJ: - Sáhtta go čilget munnje manne šattai nie?</i> <i>Jus oahppi mielas lea váttis čilget, de sáhtta hástalit su tevdnet. Geahččal garvit tevdnemis beare dárkilis govaid!</i> <i>KJ: -Sáhtta go tevdnet guđelágán biktasiid Line sáhtta coggat?</i> <i>Sáhtta struktureret tevdnega, ja dan láhkái veahkehit oahppi tevdnegoahit.</i>

2.vejolaš vástádus: Oahppi vástida 4 + 3 dahje 3 + 4	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Jus oahppi ii oainne ahte dá lea multiplikašuvdna, de dat sáhtta vuolgit das go son lea hájjanan oaidnit ahte multiplikašuvdna álo sáhtta čoavdit gearduaddišuvnnain, ja dál ii sáhte diekkár struktuvrra geavahit. Jus oahppi jáhkka dán leat addišuvdnan, de sáhtta sivvan dasa leat ahte geavaha iežas strategijaid maid vuodđun leat boasttuipmárdusat. Lea dárbu čielggadit guđelágán boasttuipmárdusat dat sáhttet leat. Ovdamearkkat: • Go teavsttas leat guokte logu, de geahččalan daid bidjat oktii. • Ja smiehtadan: Dat ferte šaddat eanet go njeallje ja vihtta, ja de ferten bidjat oktii. • Multiplikašuvdna (gearduaddišuvdna) ipmirduvvo leat “sullii seamma go addišuvdna”.	<i>KJ: - Sáhtta go čilget munnje manne barggat nie?</i> <i>Jus oahppi mielas lea váttis čilget, de sáhtta hástalit su tevdnet. Geahččal garvit tevdnemis beare dárkilis govaid. Jus lea dárbu biktasiid earuhit, de dan sáhtta dahkat ovdamearkkadihte ivnniiguin.</i> <i>KJ: - Sáhtta go tevdnet maid Line sáhtta coggat?</i> <i>Ja vejolaččat:</i> <i>-Sáhtta go tevdnet buot buvssaid ja báiddiid maid son sáhtta válljet?</i> <i>Jus oahppi ii nákke joatkit, sáhtta KJ jearrat:</i> <i>-Jus son vállje coggat dáid buvssaid (čujut!), man galle láhkái sáhtta son de gárvodit dainna golmma báiddiin mat sus leat?</i> <i>-Ja man galle láhkái sáhtta dainna (čujut eará buvssaide) gárvodit?</i> <i>Ja vejolaččat vel:</i> <i>-Man galle láhkái sáhtta dieid guvttiid buvssaiguin gárvodit?</i> <i>Jnv.</i>

Vejolaš vástádusat, 9 d bargamuš:

1. vejolaš vástádus: Rievttas vástádusat nugo $6 + 5 \cdot 10$, $5 \cdot 10 + 6$ dahje $5 \cdot 10 = 50$ ja $50 + 6 = 56$	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Ollu ohppiid mielas lea váttis čoavdit dán mállet huksejuvvon rehketbihtáid, danin go eai hálddaš rehketvuorroortnet-konvenšuvnna. Muhto go praktihkalaččat álggaha, de soaitá dán mállet rehkenastimis maid oažžut oaivila. Jus oahppi máhttá dán bargamuša, de dat čájeha ahte lea ipmirdan sadjeárvovuogádaga.	<i>KJ:- Sáhtát go čilget manne šaddá nie?</i> <i>Jus oahppi lea vástidan $5 \cdot 10 + 6$ ja čilge dan riehta, de sáhttit lohkat:</i> <i>Naba $6 + 5 \cdot 10$, lea go dat maid riehta?</i> <i>KJ sáhtta konkretiseret dahje tevdnet ruđaid. Tevdne logežiid ja ovttežiid guovtti bovdnan.</i> <i>KJ: - Jus álggos váldit dán bovnna ruđaid, ja de duon bovnna ruđaid ja bidjat daid oktii, ja de manñil váldit nuppeláhkái, šaddá go de seamma ollu dahje goabbat láhkái ?</i>

2. vejolaš vástádus: Oahppi vástida riehta, muhto losit vugiin: $10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 6$	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Ollu ohppiid mielas lea váttis čoavdit dán mállet huksejuvvon rehketbihtáid, danin go eai hálddaš rehketvuorroortnet-konvenšuvnna. Dát vástádus lea anjke lávki ovddos dan guvlui gosa hálidit joavdat. Nugo bargamuš lea addojuvvon, de sáhttit lohkat ahte vástádus lea riehta, muhto mii hálidit dáinna bargat viidáseappot ja oažžut geardunaddišuvnna sadjai multiplikašuvnna.	<i>KJ: - Buorre, sáhtát go čilget movt leat jurddašan?</i> <i>Mii sávašeimmet gal áinnas álkit ovdanbidjanmálla, mii lea álkit jus galgá stuora loguiguin bargat.</i> <i>KJ: -Moai sáhtte rehketbihtá maid čállit oaneheabbon. Man galle gearddi čálát don 10 kruvnno? Sáhtát go <u>dan</u> dadjat rehketbihtán?</i> <i>Ja dađistaga:</i> <i>KJ: -Ja de leat dus vel 6 kruvnno lassin? Movt de šaddá rehketbihtá?</i> <i>Jus lea beare váttis, de sáhtta konkretiseret dahje tevdnes 5 logeruvdnosačča ja 6 ruvdnosačča.</i>

Bargamuš joatkašuvvá čuovvovaš siiddus.

3. vejolaš vástádus.

Oahppi vástida veaháš eahpeformálalaččat: “ 5 logeža ja 6 ovtteža šaddá 56”

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Vaikko die ii leat ge ordnejuvvon rehketbihtá, de čájeha diekkár vástádus ahte oahppi lea muhtun muddui ipmirdan sadjeárvovuogádaga:	<i>Geahččal oahppi oažžut čilget. Mii sáhttit hukset rehketbihtá konkretiseremiin dahje tevdnemiin:</i>
Muhtun oahppit eai fuomáš dan ahte logeruvdnosaš lea seamma go logi ruvdnobihtá, sii smihttet dušše ahte nuppis lea alit árvu go nuppis.	<i>Čohkket smávvaruđaid guovtti bovdnan, logešbovdnan ja ruvdnosašbovdnan.</i> <i>KJ: - Sáhtát go čállit ollu ruhta goappá ge bovnnaš lea?</i> <i>Movt sáhtte dieid bidjat oktii?</i>

4. vejolaš vástádus:

Eará vástádusat, dakkárat go: 6 + 5 dahje 5 + 6, ii guđelágáŋge vástádus, omd.: “die ii leat rehketbihtá”

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Vástádus 6 + 5: Oahppi rehkenastá galle smávvaruđa leat.	<i>KJ sáhtta geahččalit konkretiseret. Geavat áinnas albma ruđaid maid oahppi sáhtta cuvket, dahje divtte oahppi tevdnet:</i>
Árvideamis dáidet dušše muhtun hárve oahppit vástidit ná, danin go ruhtahoidu lea oahpes ášši eatnasiidda. Oahppi soaita boastut ipmirdan bargamuša dahje ii ipmir daid iešguđetlágan ruđaid árvvu oktavuoda.	<i>KJ: - Geahččalatta ruđaiguin (tevdnet ruđaid). Sáhtát go daid bidjat moktege oktii?</i> <i>Ja dađistaga:</i> <i>KJ: - Moai soite sáhttit cuvket logežiid, ja de ožžo dušše ruvdnobihtáid (čohkke aŋkke logešdohkiin, vai ii šatta loahpas dušše lohkan!)</i>

Vejolaš vástádusat, 9 d bargamuš:

1. vejolaš vástádus: Rievttis dahje oalle lahka rievttis vástádusa mii doalvu bohtosa guvlui, mii lea 26 kruvnno	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Dás geahččaluvvon sihke oahppi dilálašvuoda ipmirdandáidu ja rievttis rehkenastinmálla válljenmáhttu, ja maiddái guđelágán galggat leat čoavdit rehketbihtá. Muhtun vejolaš vuogit (sáhtáše maid biddjojuvvot badjálaga): 1. $50 - 12 - 12 = 26$ (juohke lákcajiekŋa gessojuvvo eret). Lákcajiekŋagolut gessojuvvot oktasáččat eret: 2. $12 + 12 = 24$ ja $50 - 24 = 26$ 3. $50 - 24 = 26$ (addišuvdnaoassi oaiivvis) 4. Vástidan 26, almmá rehketbihtá haga. 5. Čállá $24 + 26 = 50$, ii ge merke goal vástádus lea.	<i>Vuosttaš golmma vástádusas oaidná oalle čielga jurddašeami. Dás sáhtá KJ bivdit oanehaččat čilgestit, ja de joatkit manjit bargamušain.</i> <i>Go vástida nugo nr 4, de sáhttit jearrat:</i> <i>KJ: - Sáhtát go čilget movt don dien barget?</i> <i>Ja go vástida nugo nr 5:</i> <i>KJ: -Galle leat Márehis vel?</i> <i>Jus oahppi máhtá dan vástidit, de jeara:</i> <i>-Sáhtát go muitalit munnje movt don jurddašat?</i> <i>Jus oahppi <u>ii máhte</u> dan muitalit, geažut:</i> <i>Gos boahká duot lohku 24, lea go dat maid son máksá vai dat mii sutnje lea báhcán?</i>

2. vejolaš vástádus: Oahppi oažžu 34 kruvnno vástádussan, jus omd. lea rievttis rehketbihtá rehkenastán boastut	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Dás lea árvideames oahppi rehkenastán: $50 - 24 = 34$. Oahppi lea rehkenastán “stuorámus siffaris váldá eret unnimus siffara”, sihke ovttežiid ja logežiid dáfus ($4 - 0 = 4$ ovtteža, $5 - 2 = 3$ logeža). Dán mállet strategiija geavahit ollu oahppit go galget dábálaš lági mielde ordnet rehketbihtá mas 50 lea 24 bajábealde ja vástádus galgá boahtit sázu vuollái. Sivvan sáhtá leat ahte badjelmearálaččat generalisere strategiija mii geavahuvvo dakkár subtrakšuvnnas gos ii dárbbas cuvket.	<i>KJ: - Sáhtát go čilget munnje movt don rehkenastet?</i> <i>Ja viidáseappot:</i> <i>-Jus juohke lákcajiekŋa livččii máksán 10 kruvnno, man ollu ruhta livččii Márehii de báhcán?</i> <i>Seamma strategiiain šaddá diet rehket ná:</i> $50 - 20 = 30$ <i>KJ: - Sáhtá go leat riehta ahte dus báhcá eanet ruhta de go lákcajiekŋa lea divraseabbo?</i> <i>Jus oahppi mielas lea dien váttis oaidnit, de sáhtá KJ evttohit ahte mii diktit Máreha máksit guovtti oasis, álggos 20 kr, ja de 4 manemusa.</i> <i>Jus lea dárbu, de sáhtá dan bargat smávvaruđaiguin, vihtta logeruvdnosaččain main ovtta cuvkeha ruvdnobihtáide.</i>

3. vejolaš vástádus: Oahppi oažžu 38 kruvnno vástádussan, ovdamearkkadihte ná: 50 -12	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Dás lea oahppi árvideamis rehkenastán ná: 50 – 12 = 38. Riekta gal lea rehkenastán, muhto boastut bidjan rehketbihtá. Vejolaš dulkomat: - Oahppi lea lohkan boastut dahje ipmirdan bargamuša boastut (jáhkká ahte guokte lácájiēna mákset 12 kruvnno oktii). - Oahppi lohkaš dušše loguid bargamušas. - Oahppi ii náke čađahit rehkenastima mas lea geardunsubtrakšuvdna.	<i>KJ: - Sáhtát go čilget munnje movt don barget?</i> <i>Dás oažžut jáhkkimis dieđuid duon golmma vejolašvuođa birra dás gurutbealde. Lunddolaš čuovvolangažaldat:</i> <i>KJ: - Máret osttii guokte lácájiēna, main goabbáge ge mávssii 12 kruvnno. Man ollu mákset dat oktiibuot?</i> <i>Dás soaitá šaddat veahkehit oahppi 24 logu guvlui. Dahje oahppi soaitá oktavuoda oaidnit ja de čuovdá olles bargamuša, de sáhtta joatkit boahhte bargamušii. Jus oahppi ii máhte joatkit go lea gávnahan ahte lácájiēnat mákset 24 kruvnno:</i> <i>KJ: - Márehis lea 50 kr ja galgá máksit 24 kruvnno. Muvt moai de sáhtte gávnahit man ollu sutnje lea báhcán?</i> <i>Jus oahppi nagoda rehkenastit 50 - 12 riekta, de soaitá bures máhttit maidái 50 - 24. Muđui sáhtta KJ doarjut oahppi ja defineret rehketbihtá ja doarjut dan čuovdimiin.</i>

Bargamuš joatkašuvvá čuovvovaš siiddus.

4. vejolaš vástádus: Oahppi rehkenastá 50 – 12 = 42	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Dás bargá guokte meattáhusa: a. Vuosttažettiin lea oahppi ordnen rehketbihtá boastut (geahča 3.vástádusa maid), vejolaš boasttudulkomat: - Oahppi lea lohkan boastut dahje ipmirdan bargamuša boastut (jáhkká ahte guokte lákcajenja mákset 12 kruvnno oktii). - Oahppi lohka dušše loguid bargamušas. - Oahppi ii ná kce čađahit rehkenastima mas lea geardunsubtrakšuvdna. á. Dasa lassin lea oahppi rehkenastán “stuorámus siffaris váldá eret unnimus siffara”, sihke ovttežiid ja logežiid dáfus (2 - 0 = 2 ovtteža, 5 - 1 = 4 logeža). Dán mállet strategijja geavahit ollu oahppit, geahča 3. vástádusa. Lea lunddolaš ohcat vuossárga rievttis vuolggaáiki, namalassii dán rehketbihtá: 54 - 24 = Jus 2.čuoggá rehketbihtá čájeha boasttu minstara, de mii goitge fas máhccat dasa maidái de go bidjat rievttis rehketbihtá.	<i>KJ: - Sáhtát go čilget munnje movt don barget?</i> <i>Dás oažžut jáhkkimis dieđuid duon golmma vejolašvuoda birra dás gurutbealde. Lunddolaš čuovvolašgažaldat:</i> <i>KJ: - Máret osttii guokte lákcajenja, main goabbáge mávssii 12 kruvnno. Man ollu mákset dat oktiibuot?</i> <i>Dás soaitá KJ šaddat veahkehit oahppi 24 logu guvlui. Dahje oahppi soaitá oktavuoda oaidnit ja de čuovdá olles bargamuša, de sáhtta joatkit boahhte bargamušii. Jus oahppi ii máhte joatkit go lea gávnahan ahte lákcajenjat mákset 24 kruvnno:</i> <i>KJ: - Márehis lea 50 kr ja galgá máksit 24 kruvnno. Muvt moai de sáhtte gávnahit man ollu sutnje lea báhcán?</i> <i>De oažžu oahppi rehkenastit ođđasis rievttis loguiguin. Jus oahppi rehkenastá systemáhtalaččat boastut, de dáidá čállit ná:</i> <i>50 - 24 = 34</i> <i>Geahča 2. vejolaš vástádusas movt viidáseappot bargat.</i>

10. bargamuš. Oaivvisrehkenastinstrategiijat. Addišuvdna ja subtrakšuvdna

GEALBBOMIHTTOMEARIT 4. jahkeceahki mannel:

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 mánggasiffarloguid addišuvnnas ja subtrakšuvnnas, sihke oaivvis ja báhpára alde.

VEAHKKENEAVVUT 10. BARGAMUŠŠII:

Álggos galggašii oahppi bargat bargamušaid almmá veahkkeneavvuid haga. Mángasii lea veahkkin go besset suorpmaiguin rehkenastit, ja dan gal diehttelas galget beassat dahkat!

Jus oahppi liikká rahčá bargamušain oaivvis, vaikko vel KJ doarju ge ságastallamiin, berre KJ atnit buhtis árka ja bliántta sadjagasas. Ánnas maid sáhttet leat konkrehtalaš dinggat das maiguin sáhtta dohkkiid hukset (birccut, smávvaruđat dahje bliánttat – muhto aivve seammalágan dinggat).

10. bargamuš. Álkis addišuvdna ja subtrakšuvdna

10 a.

Dás oažžu oahppi rabas bargamušaid maiguin sáhtta čájehtit juoida maid son náke. Muhto álggos oažžu oahppi mitalit veaháš dan birra guđelágán rehketbihtát su mielas leat álkis dahje váddásat. Dán bargamuša sisdoallun lea jurddašuvvon addišuvdna ja subtrakšuvdna, muhto jus oahppi ieš vállje eará rehkenastinšládja, de dat galgá leat midjiide miellagiddevaš diehtun!

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

KJ: Sáhtta go mitalit guđelágán rehketbihtáid don álkis máhtta? Oaččut álgit rehketbihtáiguin gos bijat loguid oktii.

Divtte oahppi evttohit ja čoavdit gaskal vihtta ja logi addišuvdnabihtá jus lea vejolaš. Ja de sáhtta álgit subtrakšuvnnain.

KJ: Máhtta 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 čoavda go automáhtalaččat muhtun rehketbihtáid. Guđelágán rehketbihtát leat oahppi mielas álkis, leat go ovdamearkkadihte dakkarat gos addeanda siffar lea unni, vai dakkár addišuvdnabihtát main addeandda siffarat leat seamma stuorrát dahje bihtát main logežiid deavdá?	<i>Jus oahppi rahčá, sáhtta KJ evttohit:</i> <i>-Máhtta go dadjat rehketbihtá mii šaddá njeallje?</i> <i>Vihtta oažžu ovttá, ollu dat šaddá?</i> <i>Dahje guokte seammalágana: Guokte ja guokte? Golbma ja golbma? Inv.</i>

Seammalágan oktavuodaid sáhttit maid iskat subtrakšuvnnabihtáin. Ollu oahppit geat rahčet matematihkain, rahčet tabeallaiguin ja ožžot eahpelihkostuvvan dovddu. Lea buorre jus oahppi beassá dovdat ahte son máhtá muhtun dain bargamušain!	<i>Njeallje láchppá ovtta?</i> <i>Gávccá láchppá njeallje?</i>
--	--

10 á.

Dás oažžu maid oahppi oalle rabas bargamuša. Gávdnojit lohrameahttun ollu rehketbihtát maid vástádus šaddá 7! Muhtumat dain leat álkit, earát leat váddáseappot ja sáhtá maid ráhkadit hui bodnjás ja váttis rehketbihtáid. Dáiguin rabas rehketbihtáiguin dáhtošeimmet oažžut fuomášumi eret "gávnná rievttis vástádusas" ja sirdit beroštumi prosessii. Maiddái dán bargamuša sisdoallu galggašii leat addišuvdna ja subtrakšuvdna, muhto jus oahppi vállje eará rehkenastinšlájaid, de dat galgá leat midjiide miellagiddevaš diehtun!

KJ: Máhtát go ráhkadit rehketbihtáid maid vástádus šaddá 7!

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Geahča 10 a.	<i>Jus oahppi rahčá, sáhtá KJ jearrat mánggalágan áššáiguoskevaš gažaldaga:</i> <i>-Sáhtá go ráhkadit mánja iešguđetlágan rehketbihtá?</i> <i>-Jus dus leat 6, man ollu šattat dasa lasihit?</i> <i>-Naba de jus dus leat 5? Dahje 8.</i> <i>KJ sáhtá maid dađistaga jearrat:</i> <i>-Sáhttet go rehketbihtáin leat eambbo go guokte logu?</i> <i>-Movt de jus dus lea 2 + 3, man ollu fertet dasa vel lasihit?</i> <i>-Sáhtá go ráhkadit dakkár rehketbihtá mas lea sihke lasiheapmi ja eretváldin?</i>

Bargamuš 10 joatká čuovvovaš siiddus.

10. bargamuš joatká

Kártema čađaheapmi:

Juohke oassebarggu 10. bargamušas galgá addit oahppái njálmmálaččat. Atte dušše ovtta bargamuša an hávális!

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

b. $5 + 3 =$	c. $2 + 5 =$	č. $3 + 4 =$
--------------	--------------	--------------

Movt vejolaččat sáhttá čaovdit 10. bargamuša, b - d

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus/dávkun
Dás dáhtošeimmet gávnnaht lea go oahppi oahppan automatiseren osiid unna addišuvdnatabeallas. Go automatiseren lea heittot dahje ii oppanassiige leat, de lea miellagiddevaš oaidnit guđelágán strategijaid ja vejolaš veahkkeneavvuid oahppi de geavaha. Strategalaš veahkkeneavvut sáhttet leat suorpmaguin lohkan, dinggaid geavaheapmi, dahje bliánttain geahččaladdat sárgut. Muhtun lohkanstrategijat sáhttet leat (omd. $2 + 5$): 1. <u>Lohkat buot</u>: Lohkat "1 - 2" nuppi gieđas ja joatkit lohkat "3 - 4 - 5 - 6 - 7", dávjá nuppi gieđa suorpmaguin. 2. <u>Lohkat viidáseappot</u>: Oahppi lohka viidáseappot vuosttaš addeanddas, mii dás lea 2: "3 - 4 - 5 - 6 - 7" 3. <u>Minimumstrategiija</u>: Oahppi lonuha addeanddaid, vai ii dárbbas nu ollu lohkat, ja de joatká lohkat 5 rájes: "6 - 7". Eará strategiija lea: 4. <u>Jumešstrategiija</u>: Oahppi máhtttá duppalastit loguid nugo $2+2$ ja $3+3$. Eará bargamušat maid dasa čanasta, leat nugo $3 + 4$: Dan dahká ná: $3 + 3$ lea 6 ja okta vel šaddá 7". Eanet strategijaid čilge omd Snorre Ostad (2008).	<u>Ságastallanevttohus/dávkun</u> <u>Automatiseren</u>: <i>Jus oahppi lea automatiseren addišuvdnatabeallaid, sáhtttá johtilit joatkit viidáseappot bargamušaiguin.</i> <u>Suorpmaguin lohkan (dahje sullasaš)</u>: <i>Lohká go oahppi suorpmaguin? Geahččal oaidnit man láhkái dan bargá. Jus lea váttis, sáhtttá KJ jearrat:</i> <i>-Sáhtát go čájehit munnje movt rehkenastet $2 + 5$?</i> <u>Ii máhttestuva</u>: <i>Jus oahppi ii loga iige nagot bargamuša ge čaovdit, dahje jus árvádallá vástádusaid, sáhtttá KJ ávžžuhit su lohkat suorpmaguin, fállat sutnje juogalágan dinggaid veahkkin dahje jearrat hálida go oahppi geahččalit bliánttain ja báhpiriin.</i> <i>KJ: -Sáhtát go dál čájehit munnje rehketbihtá?</i> <i>Jus oahppi mielas lea hui váttis čaovdit bargamuša oaiivis, sáhtttá KJ hástalit su tevdnet dahje fállat sutnje juogalágan dinggaid veahkkeneavvun.</i> <i>KJ: -Sáhtát go daid smávvaruđaiguin čájehit munnje rehketbihtá?</i>

10 d - e bargamuš. Addišuvdna ja subtrakšuvdna main lea logešrasttideapmi

Dáid bargamušaid attát dušše de jus oahppi lea nákcen bargat a - b bargamušaid, vehkiin dahje veahki haga.

Kártema čađaheapmi: Maiddái dáid bargobihtáid galggašii álggos čoavdit oaivvisrehkenastimiin, muhto fertejit ain leat veahkkeneavvut lahkosis (geahča ovdalis). Atte dušše ovtt bargamuša ain hávális! KJ: Rehkenastte dán bargamuša báhpira ja bliántta haga. Čilge dahje čájjet movt jurddašat ja maid barggat:		
d. $7 + 6 =$	đ. $17 + 6 =$	e. $13 - 7 =$

Movt vejolaččat sáhtá čoavdit 10 d bargamuša, $7 + 6$

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus/dávkun
Jus oahppi ii leat darvvihan automáhtalaččat rehkenastima, de sáhtá lohkat suorpmaiguin 2. (Lohkat viidáseappot) ja 3. (Unnimusstrategiija) strategiija mielde, geahča bargamuš a - b teorehtalaš čilgehusaid. Vuosttaš strategiija lea maid vejolaš, muhto go eai leat doarvái suorpma, de ferte oahppis leat buorre oppalaš geahčastat. Oahppi sáhtá maid geavahit jumešstrategiija. Sihke dan ja suorpmain lohka sáhtá geavahit vaikko ii ipmir ge sadjeárvovuogádaga. Njealját strategiija lea logešsaji deavdin: "7 ja 3 lea 10. De leat 3 vel báhcán, ja de šaddá 13".	<i>Jus oahppi muitala dušše rievtttes vástádusa:</i> KJ: - Sáhtá go čilget movt gávnnaht dien vástádusa? Joatkke dasto č bargamušii. <i>Jus oahppi lohka suorpmaiguin: Mearkkaš guđelágán strategiija geavaha.</i> Jus oahppi ii oppa máhte ge, árvádallá dahje heaitása: <i>KJ: - Dus leat 7, man ollu vel dárbašat ovdal šaddá 10? Galle leat dan 6:s vel báhcán? Inv:</i> <i>Jus dál ge ii lihkostuva:</i> KJ: -Oaččut geahččalit báhpiriin ja bliánttain, vai siđat go dáid baicca (atte juogalágan dinggaid veahkkin, nugo čilgejuvvon álggahusas). <i>Jus oahppi dál nákcen bargat, fuomáš ja merkes su strategiija. Jus ii, veahket konkreettalaš veahkkeneavvuiguin, ja jus lea dárba, de sáhtá oahppi lohkat juohke doahki ja loahpas buot.</i>

Movt vejolaččat sáhtá čoavdit 10 d bargamuša, $17 + 6$

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus/dávkun
Dán bargamuša attát dušše de jus oahppi lea nákcen c bargamuša, vehkiin dahje veahki haga. Dás áigut gávnnaht oaidná go oahppi bargamuš c ja č oktavuoda: Jus $7 + 6$ lea oahpis, oaidná go oahppi de minstara vai šaddá go lohkat?	<i>Jus oahppi muitala dušše rievtttes vástádusa:</i> KJ: - Sáhtá go čilget movt gávnnaht dien vástádusa? <i>Čilgehus dáida almmuhit lea go oahppi fáhten ášši vai šaddá go lohkat. Jus oahppi fas šaddá lohkat, sáhtá KJ jearrat:</i> -Go juo dieđat ahte $7 + 6$ šaddá 13, de sáhtá dan geavahit veahkkin gávdnat ollu $17 + 6$ šaddá? Eará láidestangažaldagat sáhttet leat: -Man ollu eanet lea 17 go 7? - Man ollu eanet lea de $17 + 6$ go $7 + 6$?

Movt vejolaččat sáhtta čuovdit 10 e bargamuša, 13 - 7

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus/dávkun
Dán bargamuša attát dušše de jus oahppi lea nákcen c bargamuša, vehkiin dahje veahki haga.	<i>Jus oahppi muitala dušše rievttis vástádusa: KJ: - Sáhtát go čilget movt barget?</i>
Dás áigut gávnnahit oaidná go oahppi addišuvnna ja subtrakšuvnna oktavuoda.	<i>Čilgehus dáidá almmuhit lea go oahppi fáhten ášši vai šaddá go lohkat. Jus oahppi fas šaddá lohkat, sáhtta KJ jearrat:</i>
Jus oahppi nákcen hálldašit 7 + 6, oaidná go oahppi de ahte lea vejolaš dien máhtu geavahit go galgá nuppeguvlui rehkenastit, vai šaddá go ođđasis álgit rehkenastit álggus fas, dahje lohkat?	<i>Go juo dieđát ahte 7 + 6 šaddá 13, de sáhtát dan geavahit veahkkin gávdnat ollu 13 - 7 šaddá? Eará láidestangažaldagat sáhttet leat:</i> <i>-Eske don bidjet oktii 7 ja 6 ja ožžot 13. Dál dus leat 13 ja galggat das váldit eret 7. Ollu de báhcá?</i>

10 f - ja g bargamuš. Oktavuodaid oaidnit ja daid geavahit strategalaččat

Maidái daid bargamušaid galggašii álggus čuovdit oaivvisrehkenastimiin, muhto fertejit gal ain leat veahkkeneavvut lahkosis nugo čilgejuvvon ovdal.	
Atte dušše ovttá bargamuša ain hávális, ja atte e bargamuša dušše de jus oahppi nákcen čuovdit j bargamuša vehkiin dahje veahki haga!	
KJ: Rehkenastte daid rehkettihtáid báhpára ja bliántta haga. Čilge dahje čájjet movt don jurddašat ja maid barggat:	
f. 8 - 5 =	g. 8 - 3 =

Movt vejolaččat sáhhtá čoadit 10 f bargamuša

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus/dárkun
Jus oahppi ii leat darvvihan automáhtalaččat rehkenastima, de sáhhtá lohkat suorpmaiguin. Muhtun variánttat sáhhtet leat: 1. Lohkat 8 suorpma, ja de dain lohkat eret 5, báhcet vel 3 (soaitá daid maid lohkat). 2. Lohkat 5 rájes bajásguvlui; "6 - 7 - 8" (3 suorpma). 3. Lohkat vulosguvlui 8 rájes: "7 - 6 - 5" (3 suorpma). Rehketbihtta mearrida lea go strategiiija 2 vai 3 eanemus ávkkálaš. Jus mánát lohket go galget subtrakšuvnna rehkenastit, de lea vuogas jus sii geavahit strategiiija mas lea heivehanmunni.	<i>Jus oahppi muitala dušše rievtttes vástádusa:</i> <i>KJ: - Sáhtát go čilget movt gávdnet vástádusa?</i> <i>Joatkke dasto boahhte bargamušii.</i> <i>Jus oahppi lohka suorpmaiguin: Mearkkaš su strategiiija.</i> <i>Jus oahppi ii oppa máhte ge, árvádallá dahje heaitása:</i> <i>KJ: -Dus leat 8, ja de válddát eret 5, galle de vel báhcet?</i> <i>Jus dál ge ii lihkostuva:</i> <i>KJ: Oaččut geahččalit báhpiriin ja bliánttain, vai siđat go dáid baicca (atte juogalágan dinggaid veahkkin, nugo čilgejuvvon álggahusas).</i> <i>Jus oahppi dál nákke bargat, fuomáš ja merkes su strategiiija. Jus ii, veahket konkreettalaš veahkkeneavvuiguin, ja jus lea dárbu, de sáhhtá oahppi lohkat juohke doahki ja loahpas buot.</i>

Movt vejolaččat sáhhtá čoadit 10 g bargamuša

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus/dárkun
Dás dáhtošeimmet gávnnaht oaidná go oahppi bargamuš c ja č oktavuoda. Jus oahppi máhtta rehkenastit 8 - 5, oaidná go oahppi de minstara, vai šaddá go lohkat?	<i>Jus oahppi muitala dušše rievtttes vástádusa:</i> <i>KJ: - Sáhtát go čilget movt bargat?</i> <i>Čilgehus dáida almmuhit lea go oahppi fáhten ášši vai šaddá go lohkat. Jus oahppi fas šaddá lohkat, sáhhtá KJ jearrat:</i> <i>Go juo diedát ahte 8 - 5 šaddá 3, sáhhtát go dan geavahit veahkkin gávdnat man ollu 8 - 3 šaddá?</i>

11. bargamuš. Oaivvisrehkenastinstrategiijat. Multiplikašuvdna ja divišuvdna

GEALBBOMIHTUT 4. jahkeceahki mannel:

Oahpahusa mihttomearri lea ahte oahppi galgá máhttit:

- Sulliirehkenastit ja gávnnahtit loguid go rehkenastá oaivvis, geavaha lohkanmateriála ja čálestemiid, sulliirehkenastit álkis loguiguin ja árvvoštallat vástádusaid.
- Geavahit unna multiplikašuvnnatabeallaža.

d - d bargamuššii boahká vel lassin:

- Čilget olles loguid sadjeárvovuogádaga.

VEAHKKENEAVVUT 11. BARGAMUŠŠII:

Bija sadjagassii buhtis árkká ja bliántta, jus oahppi ii máhte rehkenastit bargamuša oaivvis vaikko oažžu ge doarjaga. Áinnas maid sáhttet leat konkreettalaš dinggat das maiguin sáhtttá dohkiid hukset (birccut, smávvaruđat dahje bliánttat – muhto aivve seammalágan dinggat). Suorpmaid maid diehttalas sáhtttá geavahit”!

Juohke oassebargamuš 11.bargamusaš addojuvvo oahppái njálmmálaččat. Atte dušše ovttá bargamuša ain hávális!

Álggos diktit oahppi čájehtit a bargamušas maid son máhtttá multiplikašuvnnatabeallas. Jus oahppi dien oktavuodas maid vástida muhtun bihtáid mat leat á bargamušas, de sáhtttá daid dasto njuiket badjel.

11 a. Rabas bargamuš

11a. Máhtát go multiplikašuvnnatabealla? Daja mis muhtun multiplikašuvnnabihtáid maid muittát?

Jus oahppi máhtttá bures, sáhtttá KJ maid jearrat:

Máhtát go muhtun divišuvdnabihtáid maid?

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus/dárkun
Dás lea miellagiddevaš oaidnit diehtá go oahppi maid son ieš máhtttá. Mii beassat maid oaidnit máhtttá go automáhtalaččat muhtun rehketbihtáid. Guđelágán šlájat bargamušat leat oahppi mielas álkis, lea go ovdamearkkadihte multiplikašuvnnabihtát main okta fáktor lea unni, vai leat go rehketbihtát main fáktorat lea seamma stuorrát vai leat go earenoamáš tabeallat?	<u>Jus orro váttis álgit, de sáhtttá KJ jearrat:</u> -Lea go smávva loguiguin álkimus? -Máhtát go guvttiingearduma? -Naba viđaingearduma? Jus oahppi máhtttá ovdamearkkadihte guvttiingearduma: Máhtttá go dan automáhtalaččat vai šaddá go njuikumiin lohkat? -Máhtát go dan nu ahte dieđát dušše omd. $2 \cdot 7$, vai logat go multiplikašuvnnatabealla ná: $2 \cdot 4 - 6 - 8$ jnv.? Jus oahppi máhtttá ovttá multiplikašuvnnabihtá, omd. $5 \cdot 7 = 35$, muhto ii fuobmá divišuvdnabihtá: Don han dihtet ahte $5 \cdot 7 = 35$. Dieđát go dasto ollu $35 : 5$ šaddá?
Ollu oahppit geat rahččet matematihkain, rahččet tabeallaiguin ja ožžot eahpelihkostuvvan dovddu. Lea buorre jus oahppi beassá dovdat ahte son máhtttá muhtun dáin bargamušain!	

11.á. Rabas bargamuš

11.á. Sáhtát go ráhkadit geardunbihtáid maid vástádus šaddá guoktenuppelohkái? Jus oahppi máhtta bures, de sáhtta KJ maid jearrat: Sáhtát áinnas maid geahččalit geardut eanet loguiguin!	
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus/dávkun
Maiddái dás lea vejolaš fuobmát diehtá go oahppi maid son ieš máhtta. Hálddaša go oahppi kommutatiivalága, oaidná go ovdamearkkadihte ahte jus $3 \cdot 4$ lea čoavddus, de lea $4 \cdot 3$ maid čoavddus? Ollu oahppit geat rahčet matematihkain, rahčet tabeallaiguin ja ožžot eahpelihkostuvvan dovddu. Lea buorre jus oahppi beassá dovdat ahte son máhtta muhtun dáin bargamušain!	<u>Jus orro váttis álgit, de sáhtta KJ jearrat:</u> -Sáhtášii go 2 geardut muhtun loguin? -Sáhtta go viđain geardut? Jus ain lea váttis, sáhtta KJ jearrat: -Mainna fertet 12 geardut vai oaččut 12? Jus oahppi hálddaša muhtun multiplikašuvnnabihtáid main leat guokte fáktora: -Sáhtta go son mánga logu geardut ja oažžut 12? -Jus gearddut 2 golmma geardde, sáhtat go de viidáseappot geardut ja oažžut 12?

Bargamuš 11 b – č. Unna multiplikašuvnnatabeallažis

KJ: Dál oaččut vel muhtun rehketbihtáid, maid galggat čoavdit báhpira ja bliántta haga. Čilge dahje čájjet movt don jurddašat ja maid barggat:		
b. $2 \cdot 3 =$	c. $5 \cdot 7 =$	č. $8 \cdot 6 =$

Movt vejolaččat sáhtta čoavdit 11 b - č bargamušaid

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus/dávkun
Dás hálidit gávnnaht máhtta go oahppi automáhtalaččat multiplikašuvnnatabeallaža. Go automatiseren lea heittot dahje ii oppa leat ge, de lea miellagiddevaš oaidnit guđelágán strategiija ja vejolaš veahkkeneavvuid oahppi de váldá atnui. Muhtun oahppit dáidet geardunaddišuvnna: $5 \cdot 7 = 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5$ dahje $5 \cdot 7 = 7 + 7 + 7 + 7 + 7$	<u>Automáhtalaččat multiplikašuvdna:</u> Jus oahppi máhtta automáhtalaččat multiplikašuvnnabihtáid, de sáhtta johtilit joatkit boahhte bargamušaiguin. <u>Geardunaddišuvdna:</u> I.Rehkenastá go oahppi automáhtalaččat addišuvnnabihtáid ($5+5 = 10$, $10+5 = 15$ jnv.)? Bargá go muhtun bihtáid automáhtalaččat? Dahje:

Muhtumat sis eai nákce automáhtalaččat addišuvnna ge, ja fertejit geavahit lohkanstrategiijaid (nugo 1. bargamušas). Dás lea namalassii miellagiddevaš iskat: 1. Hálddaša go oahppi gearduma automáhtalaččat. 2. Geavaha go geardunaddišuvnna, dahká go dan automáhtalaččat. 3. Geavaha go geardunaddišuvnna, muhto ferte lohkat. 4. Ii nákce/geahččala čoavdit bargamušaid	<i>II. Lohká go oahppi suorpmaiguin go addere? Geahččal dárkut man láhkái. Jus lea váttis, sáhtta KJ jearrat:</i> <i>-Sáhtát go čájehit munnje movt rehkenastet 10 +5? (geahča 1. bargamuša strategiijaid).</i> <i>III. Jus oahppi ii geahččal dahje ii árvádala ge vástádusa, sáhtta KJ rievdadit geardunbihtá addišuvdnabihtán, $2 \cdot 3$ šaddá de:</i> <i>Man ollu šaddá $2 + 2 + 2$:</i>
--	--

Bargamušat 11 d – đ

Dán galgá bargat dušše de jus oahppi KJ vehkiin dahje iešokto lea máhttán čoavdit a - c bargamušaid. **Jus nu lea, de mana áibbas ođđa bargamušii.**

Maiddái dáid bargamušaid galggašii oahppi álggos čoavdit oaivvisrehkenastimiin, muhto berrejit ain leat lahkosis dat veahkkeneavvut maid birra ovdalis leat čállán. Suorpmaiguin sáhtta diehttelas rehkenastit, muhto dás leat dat eanet gáibideaddji go vuosttaš njeallje bargamušain. Fuomáš: Bargamuš d lea dás d bargamuš mii lea jorgaluvvon divišuvdnabihtán. Atte dušše ovtta bargamuša ain hávális! KJ: Rehkenastte dán bihtá báhpira ja bliántta haga. Čilge dahje čájet movt don jurddašat ja maid bargat:	
d. $3 \cdot 20 =$ đ. $30 \cdot 4 =$ e. $20 \cdot 30 =$	i. Jus bargamušaiguin manná bures: Jorgal bargamušaid b – č juohkinbihtán: $6 : 3, 35 : 7$ jnv.

Bargamušat 11 d ja đ

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus/dávkun
$3 \cdot 20 =$ $30 \cdot 4 =$ Dáinna guvttiin bargamušain hálidit oaidnit nákce go oahppi geavahit multiplikašuvnnamáhtu ovttasiffar loguiguin go lasihit 10 nuppi fáktorii.	<i>Jus oahppi muitala dušše rievttet vástádusa:</i> <i>KJ: - Sáhtát go čilget movt gávdnet dien vástádusa? Joatkke dasto boahtte bargamušain.</i> <i>Jus oahppi ii máhttestuva, árvádallá dahje heaitá oalát bargamis (omd. d bargamušain):</i> <i>KJ: - Don diedđat man ollu $3 \cdot 2$ lea?</i> <i>Man ollu (man galle geardde) eanet lea dasto $3 \cdot 20$? Ja vejolaččat: Man ollu stuorit lea 20 go 2?</i> <i>Jus lea beare váttis, de sáhtta oahppi beassat geahččalit báhpiriin ja bliánttain, ja sáhtta maid geavahit veahkkeneavvuid, nugo omd. ruđaid.</i>

Bargamuš 11 e.

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus/dárkun
$20 \cdot 30 =$ Dás hálidit oaidnit nákke go oahppi geavahit multiplikašuvnnamáhtu ovttasiffar loguiguin go lasihit 10 goappešat fáktoriidda.	<i>Ságastallanevttohus/dárkun</i> <i>Atte dán bargamuša dušše de jus oahppi nagodii čoavdit d ja đ bargamušaid doarjagiin dahje doarjaga haga.</i> <i>Jus oahppi muitala dušše rievtttes vástádusa:</i> <i>KJ: - Sáhtát go čilget movt gávdnet dien vástádusa? Joatkke dasto 3. bargamušain.</i> <i>Jus oahppi ii máhtestuva, árvádallá dahje heaitá oalát bargamis:</i> <i>KJ: - Don dieđát man ollu $2 \cdot 3$ lea?</i> <i>Dáiddát maid diehtit man ollu $2 \cdot 30$ šaddá?</i> <i>Man ollu eanet šaddá dasto $20 \cdot 30$?</i> <i>Maiddái dás sáhtta oahppi beassat geahččalit báhpriin ja bliánttain, ja sáhtta maid konkretiseret.</i>

Bargamuš 11 f.

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus/dárkun
Divišuvdnabihtát $6 : 3$, $35 : 7$ ja $48 : 6$ leat ráhkaduvvon 11 b - č multiplikašuvnnabihtáid vuodul maiguin dás ovdalis lea bargan. Multiplikašuvnnatabealla lea dájvja bures automatiserejuvvon jus oahppi máhtta dien čoavdit. Jus oahppái lea váttis oaidnit $2 \cdot 3$ ja $6 : 3$ oktavuoda, de sáhtta maid diktit oahppi tevdnet govvošiid. Jus oahppi lihkostuvvá go beassá konkretiseret, de sáhtta lea vuogas dahkat su dasa dihtomielalažžan.	<i>Jus oahppi muitala dušše rievtttes vástádusa:</i> <i>KJ: - Sáhtát go čilget movt gávdnet dien vástádusa?</i> <i>Jus oahppi ii máhtestuva, árvádallá dahje heaitá oalát bargamis:</i> <i>KJ: - Eske don rehkenastet ahte $2 \cdot 3$ lea 6. Sáhtášit go dien geavahit dás?</i> <i>Jus dainna ge ii lihkostuva:</i> <i>KJ: - Don sáhtta geahččalit báhpriin ja bliánttain, vai hálidat go baicca dáiguin geahččalit (bija beavdá 6 diŋgga maiguin sáhtta bargat).</i> <i>Jus oahppi máhttigoahtá, fuomáš ja merke movt son bargá. Jus ii, veahket veahkkeneavvuiguin, ja divtte oahppi dohkiid lohkat jus lea dárba ja de lohpas lohkat buot.</i>

BARGAMUŠAT NUORAIDSKUVLLA JA JOATKKASKUVLLA OHPPIID

12. bargamuš. Jáhkehahttivuohta

GEALBBOMIHTTOMEARIT 7. jahkeceahki mannel:

Oahpahusa mihttomearri lea ahte oahppi galgá máhttit:

- Árvvoštallat vejolašvuođaid beaivválaš oktavuodain, spealuin ja geahččaladdamiin, ja meroštallat jáhkehahttivuođa álkis dilálašvuođain

GEALBBOMIHTTOMEARIT 10. jahkeceahki mannel:

Oahpahusa mihttomearri lea ahte oahppi galgá máhttit:

- Gávnnahit jáhkehahttivuođaid geahččaladdamiin, simuleremiin ja meroštallamiin beaivválaš oktavuodain ja spealuin
- Válddahit boadusviidodaga ja báhkkohtit jáhkehahttivuođa cuovkan, proseantan ja desimálalohkun

VEAHKKENEAVVUT 12. BARGAMUŠŠII

Álggos ii galggaše geavahit guđelágáge veahkkeneavvuid, muhto sáhtta ohcat sadjagassii muhtun rukses ja vilges jorbadasaid dahje sullasaččaid.

Oahppi beassá vásihit mánge dilálašvuođa mat leat oalle seammaláganat ja juohke háve lea seammalágan bargamuš, lea dušše daid vilges ja rukses jorbadasaid lohkomearri mii rievdá.

Álqqahus: Mis leat guokte kássa maid siste leat moadde vilges ja rukses jorbadasa. Govvosiin oaidnit **buot** jorbadasaid mat leat kássain.

Galgá geahččalit váldit ovttá vilges jorbadasa kássas eret, ii ge oaččo geahččat.

Ovdagihtii beassá válljet goappá kássas áigu váldit jorbadasa eret, 1. vai 2. kássas.

Du bargun lea gávnnahit lea go 1. vai 2.kássas buoremus vejolašvuohta deaivat váldit vilges jorbadasa!

Teorehtalaš duogáš

Dás ferte oahppi ipmirdit ahte lea seamma jáhkehahttivuohta juohke jorbadasa deaivat váldit. Oahppi ferte ipmirdit ahte jáhkehahttivuohta (“liiba/vejolašvuohta”) mii guoská dasa ahte dáhpáhus dáhpáhuvvá, lea “govttolaš” bohtosa ja oktiibuot bohtosiid oppalaš lohkomeari oktavuoha.

Muhtun oahppit leat ipmirdan dan boastut, namalassii nu ahte lea dušše govttolaš bohtosiid lohkomearri mii lea mearrideaddjin. Sii dáidet de lohkalit galle vilges jorbadasa leat ja oaivvildit ahte doppe gos leat eanemus vielgadat, lea maid stuorámus vejolašvuohta deaivat váldit vielgada.

Muhtun ohppiin ii leat nu nanu doabaipmárdus ja sii sáhttet bures jáhkkit dan ahte “ mađi eanet vielgadat, dađi stuorát vejolašvuohta lea deaivat váldit vielgada, ja mađi eanet ruoksadat, dađi unnit vejolašvuohta lea deaivat váldit vilges jorbadasa”, muhto eai dieđe gal áibbas čielgasit guđelágán oktavuoha dies lea.

Muhtun skuvllain barget formálalaččat jáhkehahttivuođadoahpagiin, muhto oahppit eai beasa geahččaladdat ja vásihit omd.: “Stuora loguid lága”. Dasto ovdánit dávjá govusmállet máhtolašvuođat mat eai leat vuođđuduvvon čiekŋalit ipmárdussii.

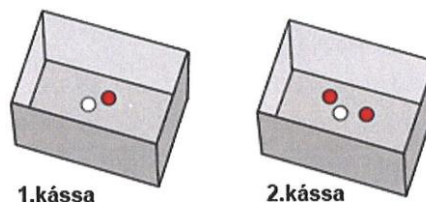
Jus oahppis lea dat boasttuipmárdus ahte lea dušše govttolaš bohtosiid lohkomearri mii lea mearrideaddjin, de sáhtta su hástalit dan láhkai ahte “garrasit lasiha” muhtun dilálašvuođačilgehusaid, nugo omd.:

“Kássas nr 1 lea okta vilges ja okta rukses jorbadas, ja 2. kássas lea okta vilges ja čuođi rukses jorbadasa. Goappá kássas lea eanet jáhkehahtti deaivat váldit vilges jorbadasa?”

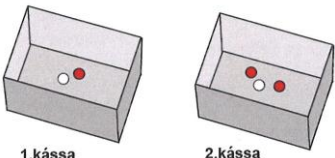
Ollu oahppi dáidet gal mielastis dovdat goappás lea stuorát jáhkehahttivuohta deaivat vielgada. Lea vejolaš hástalit oahppi resonneret viidáseappot diekkár dovddu vuođu.

12 a. Dá oainnát guokte kássa. 1.kássa leat guokte jorbadasa dan nuppi kássa leat golbma.

Lea go son stuorát vejolašvuohta deaivat váldit vilges jorbadasa 1.kássa dahje 2.kássa? Vai dáidá go leat seamma stuora vejolašvuohta deaivat váldit vilges jorbadasa goappešat kássain?



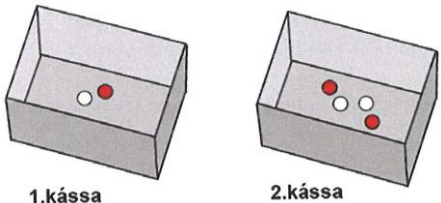
Sáhtát go čilget manne?

Govvosat ja čoavddus	Ságastallanevttohus/dárkun
 Čoavddus ($p_1 = \frac{1}{2}$) > ($p_2 = \frac{1}{3}$)	- Lea go seamma stuora vejolašvuohta deaivat váldit vaikko guđe (vaikko goappá) jorbadasa dan kássa maid válljejit? - Jus lea seamma stuora vejolašvuohta deaivat váldit vaikko guđe jorbadasa 2.kássa, lea go son de stuorát vejolašvuohta deaivat váldit ruoksada vai vielgada? - Jus lea seamma stuora vejolašvuohta deaivat váldit vaikko goappá jorbadasa 1.kássa, lea go son de stuorát vejolašvuohta deaivat váldit ruoksada vai vielgada?

12.á. Dál leat biddjojuvvon eanet jorbadasat nuppi kássii.

Lea go dál stuoramus vejolašvuohta deaivat váldit vilges jorbadasa 1. kássa dahje 2. kássa, vai dáidá go leat seamma stuora vejolašvuohta deaivat váldit vilges jorbadasa goappešat kássain?

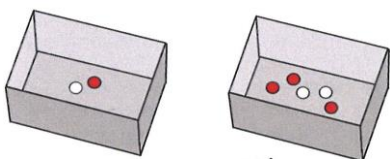
Sáhtát go dien čilget?

Govvosat ja čovddus	Ságastallanevttohus/dávkun
 1.kássa 2.kássa Čovddus ($p_1 = \frac{1}{2}$) > ($p_2 = \frac{2}{4}$)	• <i>Lea go stuorámus vejolašvuohta deaivat váldit ruoksada vai vielgada 2.kássas?</i> • <i>Naba 1.kássas, lea go das stuorámus vejolašvuohta deaivat váldit ruoksada vai vielgada?</i> • <i>Man galle fertejit leat goappá ge ivnnis jus galgá leat seamma stuora vejolašvuohta deaivat váldit ruoksada go vielgada?</i>

12.b. Dál leat biddjojuvvon vel eanet jorbadasat nuppi kássii.

Lea go dál stuorámus vejolašvuohta deaivat váldit vilges jorbadasa 1. kássas dahje 2. kássas, vai dáidá go leat seamma stuora vejolašvuohta deaivat váldit vilges jorbadasa goappešat kássain?

Sáhtát go dien čilget manne?

Govvosat ja čovddus	Ságastallanevttohus/dávkun
 Čovddus ($p_1 = \frac{1}{2}$) > ($p_2 = \frac{3}{4}$)	<u>Vejolaš čuoovvolangažaldaqat:</u> • <i>1. kássas leat seamma ollu go ovdal, muhto lea go son dál stuorát vejolašvuohta deaivat váldit ruoksada vai vielgada dan nuppi kássas?</i> • <i>Goappá kássas lea stuorát vejolašvuohta deaivat váldit vielgada?</i>

13. bargamuš. Algebra ja ovttačođodagat

GEALBBOMIHTTOMEARIT mannel 10.jahkeceahki:

Oahpahusa mihttomearri lea ahte oahppi galgá máhttit:

- Gieđahallat ja fáktorastit álkis algebracealkagiid, ja rehkenastit hámuiguin, ruođuiguin ja cuovkacealkagiiguin main lea okta lađas namuheaddjis
- Čoavdit vuosttašpoteansa ovttačođodagaid ja vealaid, ja álkis ovttačođodatvuogádagaid main leat guokte amas logu

Teorehtalaš duogáš

Dát lea mángasiidda váttis fádda, danin go

- bustávaiguin generaliseret (amas logut, páramehterat, variábelat) leat váttis fáhtet
- vuđolaš aritmetihkka (lohkorehkenastin) lea váttis iešalddis

Mánggas geat rahčet matematihkain, rahčet maid ipmirdit vuđolaš aritmetihkka (lohkorehkenastima). Go eai leat dien ášši ipmirdan vuđu rájes, de šaddá oalle unnán oaivil geahččalit ipmirdit algebra (lohkorehkenastima generaliseren).

Matematihkkabihtáid bustávat leat mángasiidda abstrákta. Dat ahte bustávain muhtumin lea dihto árvu (dahje muhtun dihto árvvut!) nugo cuovkkaid bohtosiin, ja eará háve fas ovddastit iešguđetlágan funkšuvnnaid, sáhtta dahkat olles dien ášši moivvasin.

Diet momeanttat sáhttet dagahit dan ahte mángga oahppi mielas lea algebra áibbas áddemeahtun njuolggadusmoivi man oaivila sii eai ipmir.

Ja ollu oahppit eai leat riehta ipmirdan dan maid ovttačođodatmearkka muitala. Mángii oaidnit maid dan ahte eai leat ipmirdan maid balánsaprinsihppa mearkkaša, mas leat seamma stuora árvvut goappešat bealde. Dan sii ipmirdit eanet dego dakkár diehtun ahte dál sáhtta álgit rehkenastit ná: Dat mii lea gurutbealde galgá rehkenastojuvvot nu ahte boahtá vástádus ovttačođodatmearkka olgešbeallái.

Bargamušas dás vuolábealde leat mánga gielalaš hástalusa. Konvenšuvdna mii cealká ahte $2x$ mearkkaša seamma go $2 \cdot x$ (muhto ahte $2 \cdot 3$ ja 23 eai leat seamma stuora árvvut!). Muhtun oahppit eai dieđe $2x$ ja x^2 erohusa ja dan ahte $2x$ lea seamma go $x + x$, muhto x^2 mearkkaša $x \cdot x$.

13 a. Čále rievttis logu ruvttu sisa vai rehketbihtta šaddá riekta:

$$8 + 4 = \underline{\quad} + 5$$

Čilge manne šaddá nie!

Vejolaš čovdosat, bargamuš 13 a:

1. vejolaš vástádus.

Rievttis vástádus: 7 (de lea 12 goappašat bealde ovttađodatmearkka)

$$8 + 4 = \underline{7} + 5$$

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Dát orro čájeheamen ahte oahppi lea ipmirdan dan maid ovttađodatmearka mearkkaša. Berre liikká sihtat oahppi čilget dahje čájehit manne diet leat riekta.	KJ: Sáhtát go muitalit dahje čájehit manne šaddá nie?

2. vejolaš vástádus.

Vástádus: 12

$$8 + 4 = \underline{12} + 5$$

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Ollu oahppit eai riekta ipmir ovttađodatmearkka balánsamearkan man guovttebealde galgá lea seamma sturrosaš árvu. Mearka ipmirduvvo dávjá juogalágan álgindiehtun/signála. “Álgge rehkenastit!”. Danin ipmirduvvo dát rehketbihtta dego guokte addišuvdnabihtta, álggos $8 + 4$ ja de $12 + 5$. Dahje sáhtta garvit oaidnimis 5:eš logu, nu ahte rehketbihtta šaddá $8 + 4 = 12$.	KJ: - Sáhtát go čilget manne šaddá nie? Ja KJ sáhtta jearrat viidáseappot: -Naba viđešlohku? -Maid mearkkaša ovttađodatmearka? -Man ollu lea gurutbealde ovttađodatmearkka? - Man ollu galgá leat olgešbealde? -Man ollu de váilu?

3. vejolaš vástádus.

Eará vástádusat, dahje oahppi ii nákke gávdnat guđelágáŋge vástádusa.

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Oahppi soaitá árvidit juogalágan vástádusa, dahje rehkenastá, muhto rehkenastá boastut. Jus oahppi lea juoidá vástidan, de berret geahččalit gávnnaht movt son lea resonneren. Jus oahppi ii leat nákcen guđelágáŋge vástádusa gávdnat, de berret geahččalit stimuleret su smiehttagoahhtit. Guovddázis lea dat ahte gávdnat maid ovttađodatmearka mearkkaša. Go dan leat nagodan, de sáhttit geahččalit konkretiseret dili muitalusain ja/dahje konkrehtalaš veahkkeneavvuiguin.	Jus oahppis lea vástádus, muhto ii dakkár go guovtti vuosttaš vejolaš vástádusain: KJ: - Sáhtát go čilget manne šaddá nie? Ja KJ sáhtta viidáseappot jearrat: -Maid mearkkaša ovttađodatmearka? -Movt sáhttit oažžut seamma mađe goabbatge beallái? Jus oahppis ii leat guđelágáŋge vástádus: -Dieđat go maid ovttađodatmearka mearkkaša?

	-Galgá leat seamma ollu goappešat bealde ovttađodatmearkka. Man ollu váilu de olgešbealde? -Káres leat 8 kr ja Márehis 4. Knutas leat 5 kr ja Petteris leat moadde ruvnno. Nieiddažiin lea oktiibuot juste seamma ollu ruhta go gánddain. Man ollu ruhta lea de Petteris`? Oahppi sáhttá tevdnet dilálašvuođa, dahje geavahit ruđaid dahje eará sullasaččaid.
--	--

13 á. Maid mearkkašit dát bihtát? Čilge daid erohusaid?

$\frac{1}{2}$ $2x$ x^2

1. vejolaš vástádus.

Rievttes vástádusat, nugo ovdamearkkadihte:

$x/2$ lea beali unnit go x , ja $2x$ lea duppal nu ollu go x ja x^2 lea go dan geardu x geardde x :ain.

Teorehtalaš duogáš

Ságastallanevttohus

Dát sáhttá leat operašuvnnalaš dahje dušše instrumentálalaš ipmárdus. Oahppi berre čilget dahje čájehit movt son lea smiehtadan.

KJ: Sáhtát go muitalit dahje čájehit manne šaddá nie?

2. vejolaš vástádus.

Váilevaš vástádus dahje boasttu vástádus, nugo ovdamearkkadihte:

$2x$ mearkkaša $2 + x$. x^2 mearkkaša $2 \cdot x$.

Teorehtalaš duogáš

Ságastallanevttohus

Sivvan váilevaš ipmárdussii soaitá leat dat ahte ii leat ipmirdan vuđolaš aritmetihka, ovdamearkkadihte dat ahte oahppi ii ipmir maid 3^2 mearkkaša dahje son ii soaitte nákcet hálddašit cuovkadoahpagiid.

Maid KJ vejolaččat sáhttá jearrat:

Jus dieid vuđolaš áššiid lea fáhten, de sáhttá sivvan meattáhussii leat ahte lea beare guhkes lávki lávket algebra-bustávvaovdanbuktimiidda. Dat šaddet beare áddemeahttun áššin mat eai atte guđelágáŋge oaivila. Geahča maid 13. bargamuša teorehtalaš čilgema.

-Sáhtát go čilget dahje čájehit manne šaddá nie?

-Maid cuovkasáhcun mearkkaša? Naba dat lohku mii dan vuolábeale lea?

- Dies čuožžu $2x$, galle x leat mis dalle? Sáhttá go dan čállit earaládje?

KJ berre identifiseret gokko oahppi hástalusat leat.

- Jus munnos leat 2 biilla, de sáhtte lohkat ahte munnos lea okta ja okta biila. Sáhtte go seammaládje smiehttát $2x$ maid?

-2 ja x gaskkas lea duohtavuodas rehketmearka, árvidat go guđelágán?

	-Jus $2x$ lea $x + x$, de ferte suige x^2 mearkkašit juoidá eará? -Moai sáhtte $x + x + x + x$ oanidit $4x$. Movt sáhtášeimme dasto oanidit $x \cdot x \cdot x \cdot x$? KJ sáhtta x:aid sadjái bidjat loguid (omd.3), gávnahan dihte lea go oahppi ipmirdan vuđolaš aritmetihka, ja de jearrat: -Maid mearkkaša $3/2$, $2 \cdot 3$ ja 3^2? Máhtát go dieid erohusaid čilget? Jus ii máhte, de berre KJ árvvoštallat njuiket c bargamuša badjel.
--	---

13 b. Dá leat seamma bihtát. Gávnnat man stuoris guhtege bihtá lea go x lea njeallje!

$$\frac{1}{2} \quad 2x \quad x^2$$

1.vejolaš vástádus.

Rievttes vástádusat, maid sáhtta čállit ovdamearkkadihte ná:

$$x/2 = 4/2 = 2, \quad 2x = 2 \cdot 4 \quad \text{ja} \quad x^2 = 4^2 = 4 \cdot 4 = 16$$

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Eanas ohppiid mielas dáidá bargamuš šaddat álkibun go x sajiide bohtet logut. Liikká dáidet muhtumat šaddat rahčat rehkenastit bihtáid árvvu. Oahppi berre beassat čilget dahje čájehit movt son lea smiehtadan.	KJ: Sáhtát go čilget dahje čájehit manne šaddá nie?

2. vejolaš vástádus.

Oahppi nákke bidjat x sajiide loguid, muhto ii nákke buot bihtáid árvvuid rehkenastit.

$$x/2 = 4/2, \quad 2x = 2 \cdot 4 \quad \text{ja} \quad x^2 = 4^2$$

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohusat
Eanas ohppiid mielas dáidá bargamuš šaddat álkibun go x sajiide bohtet logut. Liikká dáidet muhtumat šaddat rahčat rehkenastit dajaldagaid árvvu. Oahppi berre beassat čilget dahje čájehit movt son lea smiehtadan.	KJ: - Buorre go leat loguid bidjan rehkegiidda. Máhtát go dál rehkenastit man ollu guhtege bihtá šaddá? -Maid mearkkaša cuovkamearka? Naba lohku mii dan vuolábealde lea? - Maid mearkkaša 2:eš dás: 4^2? -Sáhtát go čilget/čájehit munnje $2 \cdot 4$ ja 4^2 erohusa?

13 c. Deavdde rievtttes logu ruktui: $__ \cdot 2x = 8x$
Čilge manne šaddá nie!

1. vejolaš vástádus.

Rievtttes vástádus: 4

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Dát sáhtta leat operašuvnnalaš dahje dušše instrumentalalaš ipmárdus. Oahppi berre čilget dahje čájehit movt son lea smiehtadan.	KJ: Sáhtát go čilget dahje čájehit manne šaddá nie?

2. vejolaš vástádus.

Oahppi addá boasttu vástádusa, omd. $4x$, dahje ii nagot gávdnat guđelágáŋge vástádusa

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Muhtun ohppiide lea x dušše amasdinga maid čanastit juogamasa. Go $4 \cdot 2 = 8$, de soitet doaivut ahte $4x \cdot 2x = 8x$. Muhtumat sáhttet geavahit iežaset lasihanmáhtu: $4x + 2x = 6x$. Sáhtta maid lea ávkkálaš geahččalit visualiseret bihtáid, ja deattuhit dan ahte goappešat bealde galgá leat seamma ollu.	Jus oahppi ii nákke gávdnat ahte lohku lea 4: -Guđelágán loguin fertet geardut 2 vai šaddá 8? Jus oahppis leat eará boasttu vástádusat dahje váilevaš vástádus, sáhtta KJ hukset álkis dilálašvuoda ja diktit oahppi smiehtadit čovdosii lávkkiiid mield: -Čále ja rehkenastte $4 \cdot 2$! - Geahččal mis de $4 \cdot 2x$! -Sáhtát go tevdnet/čállit daid x-aid mat fertejit leat olgešbealde ovtta mađodatmearkka?

13 č. Čále rievtttes logu ruktui. $x \cdot \underline{\quad} = 3x^2$
Čilge manne šaddá nie!

1. vejolaš vástádus.

Rievtttes vástádus: 3x

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Dát sáhtta leat operašuvnnalaš dahje dušše instrumentálalaš ipmárdus. Oahppi berre čilget dahje čájehit movt son lea smiehtadan.	KJ: Sáhtát go čilget dahje čájehit manne šaddá nie?

2. vejolaš vástádus:

Oahppi vástida boastut, omd. 3, dahje ii nagot gávdnat guđelágáŋge vástádusa.

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Dát bargamuš muittuha ovddit bargamuša, muhto lea váddáseabbo danin go dás lea $x \cdot x = x^2$ Dasa lassin šaddá čielgaseabbon ahte galgá sihke loguid ja x-aid multipliseret. Muhtun ohppiid mielas šaddet de dego “2 multiplikašuvnnabihtá” nuppi bihtás.	Vejolaš čuovvolangažaldagat maid KJ sáhtta jearrat: -Galle x leat de go ii leat guđelágáŋge lohku x ovddabealde? -Sáhtát dan logu čállit, jus dat orro álkit du mielas? -Guđelágán loguin fertet 1 geardut vai šaddá 3? -Mii dáhpáhuvvá jus gearddut dan logu, it dušše 1:ain, muhto maidái 1x:ain? - Mainna fertet x geardu vai šaddá x^2 ?

14. bargamuš. Matematihkalaš resonneren - algebra ja logihkka

GEALBBOMIHTTOMEARIT 7. jahkeceahki mannel:

Oahpahusa mihttomearri lea ahte oahppi galgá máhttit:

- Bidjat ovdan ja čilget meroštallamiid ja bargovugiid, ja ákkastallat čoavdinmetodaid

GEALBBOMIHTTOMEARIT 10. jahkeceahki mannel:

Oahpahusa mihttomearri lea ahte oahppi galgá máhttit:

- Giedahallat ja fáktorastit álkis algebracealkagiid, ja rehkenastit hámuiguin, ruođuiguin ja cuovkacealkagiiguin main lea okta lađas namuheaddjis
- Čoavdit ovttamađodagaid ja vealaid vuosttas grádas, ja álkis ovttamađodagaid main leat guokte amas logu

Oahppi galgá árvvoštallat muhtun cealkagiid, leat go dat álo duođat, sáhttet go muhtumin leat duođat vai eai go leat goassege duođat. KJ berre dán illustreret bargamuša ovdamearkkain. Dás vuolábealde lea okta ovdamearka, muhto KJ sáhtta áinnas ráhkadit eará ovdamearkka jus dat veahkeha oahppi buorebut álgui!

Dá lea ovdamearka:

Cealkámušat ja čuoččuhusat eai dárbbas leat duođat. Muhtun ovdamearkkat leat beaivválaš eallimis:

- I. Okta guhte lea riegádan ja bajásšaddan Troandimis, lea norgalaš.
- II. Okta guhte lea riegádan ja bajásšaddan Norggas, lea Troandimis eret.
- III. Okta guhte lea riegádan ja bajásšaddan Stockholmas, lea norgalaš.

Dás oaidnit ahte okta cealkámušain lea álo duohta, okta ii leat goassege duohta ja okta sáhtta muhtun oktavuodain leat duohta.

Álgočilqehus bargamuššii:

Dien ovdamearkka vuodul sáhtta KJ iežas sániiguin (ja áinnas ságastaladettiin ohppiin!) čilget bargovuogi:

Moai galge dál geahččat rehketbihtáid main x, y, z ja u ovddastit dakkár lohkoárvvuid maid moai ean dovdda. Don galggat geahččalit gávnnaht lea go dain mat leat ovttamađodatmearkka gurutbealde seamma ollu árvu go dain mat leat olgešbealde. Jus lea seamma ollu, de sáhtte lohkat ahte dat lea duohta. Dat addá munnuide golbma vejolašvuoda:

- Dat lea álo duohta
- Dat ii leat goassege duohta
- Dat sáhtta muhtun oktavuodain leat duohta

Vuolábealde bargamušaid čovdosat:

- a. $x + y + z = y + z + x$ - Álo duohta
- á. $3 + y = 3 + x$ - Sáhtta leat duohta
- b. $3x + 4 = 3x - 4$ - Ii leat goassege duohta
- c. $x + y + z = x + y + u$ - Sáhtta lea duohta

14 a. $x + y + z = y + z + x$

Lea go dát álo duohta, ii leat goassege duohta vai sáhtta go muhtumin leat duohta?

Sáhtta go čilget manne?

1. vejolaš vástádus.

Rievttes vástádus: Álo duohta.

Ii leat guđelágáge mearkkašupmi das guđelágán vuorroortnegis addeanddat leat, ja danin lea ge seamma ollu goappešat bealde.

Teorehtalaš duogáš

Ságastallanevttohus

Dát sáhtta leat operašuvnnalaš ipmárdus dahje vejolaččat dušše árvideapmi. Oahppi ferte maid čilget dahje čájehit movt son lea resonneren.

KJ: Sáhtta go čilget (dahje čájehit) manne dat lea álo duohta?

2.vejolaš vástádus.

Oahppi vástida boastut:

“Ii goassege duohta” dahje “sáhtta leat duohta muhtumin”

Teorehtalaš duogáš

Ságastallanevttohus

Oahppi soaita ipmirdit boastut ja doaivut ahte cealkámušat fertejit leat áibbas seammalágánat ja ahte dat fertejit leat juste seammaládje maŋŋálaga.

Vejolaš čuovvolašgažaldagat maid KJ sáhtta jearrat:

-Ii go leat seamma mađe goabbat bealde ovttaođodamearkka?

Oahppi ii soaitte diehtit ahte dása guoská kommutatiivaláhka ($a + b = b + a$).

-Lea go vuorroortnega lohpi rievdadit?

Sáhttet maid leat eará sivat, dahje ahte dušše árvádallá.

-Sáhtta go válljet ovtta árvvu x - bustávvi, ovtta y -bustávvi ja ovtta z - bustávvi, vai ii leat šat seamma mađe goappešat bealde?

Jus oahppi bidjá seamma bustávvi iešguđetlágan árvvuid:

Seamma bihtás ferte ovtta bustávas, ovdamearkkadihte x -bustávas, álo leat oktahat lohkoárvu. Movt de šaddá?

14.bargamuš joatkašuvvá čuovvovaš siiddus.

14 á. $3 + y = 3 + x$

Lea go dát álo duohta, ii goassege duohta vai sáhtta go leat muhtumin duohta?

Sáhtta go čilget manne?

1. vejolaš vástádus.

Rievttes vástádus: Sáhtta muhtumin leat duohta. Dat lea duohta de jus $y:s$ ja $x:s$ lea seamma árvu, muđui ii leat duohta.

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Dát sáhtta leat operašuvnnalaš ipmárdus dahje vejolaččat dušše árvideapmi. Oahppi ferte maid čilget dahje čájehit movt son lea resonneren.	<i>KJ: Sáhtta go čilget (dahje čájehit) manne dat sáhtta muhtumin leat duohta?</i>

2. vejolaš vástádus.

Oahppis lea boasttu vástádus: “li goassege duohta” dahje “álo duohta”.

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Oahppi soaita boastut ipmirdan, ja doaivu ahte go x ja y leat guovttelágan bustávat, de dain ferte maid leat goabbatlágan árvu. Oahppi soaita maid oaidnit ovttađodatmearkka ja oaivvilda ahte dasto lea goappáge bealde seamma stuora árvu, ja de lea álo duohta. Sáhttet maid leat eará sivat dahje sáhtta njulgestaga árvádallat.	<i>Vejolaš čuovvolangažaldagat maid KJ sáhtta jearrat:</i> <i>-Lea go seamma ollu goabbat bealde ovttađodatmearkka?</i> <i>-Sáhtta go x-bustávvii válljet ovtta árvvu ja y-bustávvii ovtta árvvu vai šaddá seamma mađe goappešat beallái?</i> <i>- Sáhtta go válljet ovtta árvvu x-bustávvii ja ovtta árvvu y-bustávvii nu ahte ii leat šat seamma mađe goappešat bealde?</i> <i>-Naba jus $y = 2$ ja $x = 3$? Lea go dat vejolaš?</i> <i>Šaddá go de duohta?</i>

14 b. $3x + 4 = 3x - 4$

Lea go dát álo duohta, ii goassege duohta dahje sáhtá go muhtumin leat duohta?

Sáhtá go čilget manne?

1. vejolaš vástádus.

Rievttis vástádus: li goassege duohta.

3x lea seammalágan goappešat bealde, muhto dat “eará” cealkámušat leat álo goabbatláganat: +4 ii sáhte goassege šaddat seamma go -4.

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohusat
Dát sáhtá leat operašuvnnalaš ipmárdus dahje vejolaččat dušše árvideapmi. Oahppi ferte maid čilget dahje čájehit movt son lea resonneren.	KJ: Sáhtá go čilget dahje čájehit manne dat ii leat goassege duohta?

2. vejolaš vástádus.

Oahppi vástida boastut: “Álo duohta” dahje “ sáhtá leat muhtumin duohta”.

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Oahppi mielas soitet cealkámušat leat oalle ovttaláganat ja son soaitá doaivut ahte dat leat ovttaláganat, goittot muhtumin.	Vejolaš čuoovvolangažaldagat maid KJ sáhtá jearrat:
Oahppi soaitá oaidnit ovttašaddatmearka ja oaivvildat ge de ahte goabbat bealde lea seamma ollu árvu: namalassii ahte lea álo duohta.	-Lea go seamma mađe goabbat bealde ovttašaddatmearkka?
Sáhttet maid leat eará sivat dahje sáhtá njulgestaga árvádallat.	-Sáhtá go x-bustávvii válljet ovtta árvvu ja y-bustávvii ovtta árvvu vai šaddá seamma mađe goappešat beallái?
	- Sáhtá go x-bustávvii válljet ovtta árvvu vai šaddá goabbatlágan árvu?

$$14 \text{ c } x + y + z = x + y + u$$

Lea do dát álo duohta, ii goassege duohta vai sáhtta go muhtumin leat duohta?
Sáhtta go čilget manne?

1. vejolaš vástáduš.

Rievttes vástáduš: Dat sáhtta leat duohta muhtumin.

$x + y$ lea seammalágan goappešat bealde. Danin leat dat duohta jus z ja u -bustávvain lea seamma lohkoárvu, muđui ii leat duohta.

Teorehtalaš duogáš

Ságastallanevttohus

Dát sáhtta leat operašuvnnalaš ipmárdus dahje vejolaččat dušše árvideapmi. Oahppi ferte maid čilget dahje čájehit movt son lea resonneren.

KJ: Sáhtta go čilget dahje čájehit manne dat muhtumin lea duohta?

2. vejolaš vástáduš.

Oahppi vástida boastut: “Álo duohta” dahje “ii goassege duohta”?

Teorehtalaš duogáš

Ságastallanevttohus

Oahppi soaita boastut ipmirdan, ja doaivu ahte go z ja u leat guovttelágan bustávvat, de dain ferte maid leat goabbatlágan árvu.

Vejolaš čuovvolangažaldagat maid KJ sáhtta jearrat:

Oahppi soaita oaidnit ovtta mađodatmearka ja oaivvilda ge de ahte goabbat bealde lea seamma ollu árvu: namalassii ahte lea álo duohta.

-Leat go seamma mađe goabbat bealde ovtta mađodatmearka?

- Sáhtta go válljet ovtta árvvu x -bustávvii, y -bustávvii ja u -bustávvii vai šaddá seamma mađe goappešat beallái?

Sáhttet maid leat eará sivat dahje sáhtta njulgestaga árvádallat.

- Sáhtta go válljet ovtta árvvu x -bustávvii, y -bustávvii, z -bustávvii ja u -bustávvii nu ahte ii leat šat seamma mađe goappešat bealde?

15. bargamuš. Algebra geometriijas ja minstarat

GEALBBOMIHTTOMEARIT 7. jahkeceahki mannel:

Oahpahusa mihttomearri lea ahte oahppi galgá máhttit:

- Suokkardit ja čilget/válddáhallat álkis geometralaš minstariid ja lohkominstariid struktuvrraid ja rievdamiid.

GEALBBOMIHTTOMEARIT 10. jahkeceahki mannel:

Oahpahusa mihttomearri lea ahte oahppi galgá máhttit:

- Giedáhallat ja fáktorastit álkis algebracealkagiid, ja rehkenastit hámuiguin, ruođuiguin ja cuovkacealkagiiguin main lea okta lađas namuheaddjis

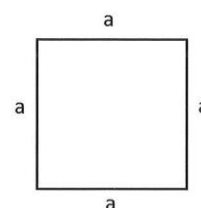
Ovdamearka, qeahča oahppiárkkas:

Dán kvadráhta siidoguhkkodat lea seamma go a.

Man ollu šaddá de birramihttu?

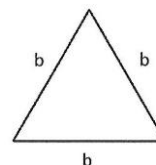
Vástádus:

Birramihttu lea $a + a + a + a = 4 \cdot a$ dahje dušše $4a$



15 a. Mii šaddá dasto dán golmmačiegaga birramihttu?

KJ sáhtta čilget, jus lea dárbu, ahte birramihttu lea seamma go guhkkodat mii lea birra golmmačiegaga.



1. vejolaš vástádus.

Rievttes vástádus: 3b, maid sáhtta iešguđet ládje čállit.

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Dát sáhtta leat operašunála ipmárdus dahje vejolaččat dušše árvideapmi. Oahppi ferte maid čilget dahje čájehit movt son lea resonneren.	KJ: Sáhtta go čilget (dahje čájehit) movt barget go gávdnet dán vástádusa?

2. vejolaš vástádus.

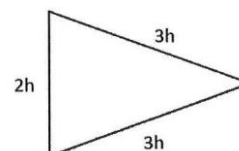
Oahppi gávnnaha boasttu vástádusa dahje ii oppanassiige vástit.

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Oahppi ii soaitte sihkarit diehtit mii birramihttu lea. Ollu oahppit seaguhit doahpagiid “areála” ja “birramihttu”.	Vejolaš čuovvolangažaldagat maid KJ sáhtta jearrat:
Sáhtta maid leat nu ahte oahppi ii ipmir ahte b muitala man guhkki guhtege siidu lea. Goalmmát vejolašvuohta ahte oahppi ii ipmir movt bustávvihihtid galge lasihit oktii.	- Muvt sáhtta dán birramihttu gávdnat? - Man guhkki lea okta siidu? -

Oahppit geat geavahit instrumentálalaš ipmárdusa veahkin, geahččalit dávjá muittohallat (čoavdda)hámeid? ja njuolggadusaid. Boađus das sáhtta muhtumin šaddat dat ahte oahppi geavaha boasttu čoavddahámeid muhtun sturrodagaid rehkenastimis.	- Jus b livččii muhtun lohku, omd. 2 cm, man guhkki livččii birramihttu de šaddan?
--	--

15 á. Man ollu šaddá dán golmmačiegaga birramihttu?

KJ sáhtta maid čilget ahte birramihttu lea dat guhkkodat mii lea olles govvosa birra.



1. vejolaš vástáduš.

Rievttes vástáduš: 8h, maid sáhtta mánggaládje čállit.

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Dát sáhtta leat operašuvnnalaš ipmárdus dahje vejolaččat dušše árvideapmi. Oahppi ferte maid čilget dahje čájehit movt son lea resonneren.	KJ: Sáhtat go čilget (dahje čájehit) maid barget go ožžot dien vástádusa?

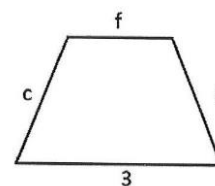
2. vejolaš vástáduš.

Oahppi vástida boastut dahje ii oppanassiige vástit.

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Oahppi ii soaitte sihkarit diehtit mii birramihttu lea. Ollu oahppit seaguhit doahpagiid “areála” ja “birramihttu”.	Vejolaš čuoovvolangažaldagat maid KJ sáhtta jearrat:
Oahppi ii soaitte maid ipmirdit ahte 2h ja 3h leat govvosa siidomihtut.	-Movt sáhtta dán birramihttu gávdnat?
Goalmát vejolašvuohta lea ahte oahppi ii ipmir movt bustávvihtiid galge lasihit oktii.	-Man guhkki lea oaneheamos bealli/gilga?
Oahppit geat geavahit instrumentálalaš ipmárdusa veahkin, geahččalit dávjá muittohallat čoavddahámeid ja njuolggadusaid. Boađus das sáhtta muhtumin šaddat dat ahte oahppi geavaha boasttu čoavddahámeid muhtun sturrodagaid rehkenastimis.	-Jus b livččii muhtun lohku, omd. 2 cm, man guhkki livččii oaneheamos bealli de?

15 b. Mii lea dán njealječiegaga birramihttu?

KJ sáhtta maid čilget ahte birramihttu lea dat guhkkodat mii lea olles govvosa birra.



1. vejolaš vástádus.

Rievttis vástádus: $2c + f + 3$, maid sáhtta mánggaládje čállit.

2. vejolaš vástádus.

Oahppi vástida boastut dahje ii oppanassiige vástit.

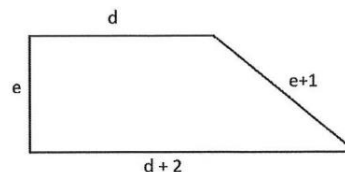
Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Oahppi ii soaitte sihkkarit diehtit mii birramihttu lea. Ollu oahppit seaguhit doahpagiid “areála” ja “birramihttu”. Oahppi ii soaitte maid ipmirdit ahte c ja f leat govvosa siidomihtut. Goalmát vejolašvuohta sáhtta leat ahte oahppi ii ipmir movt bustávvihtáid galgá bidjat oktii. Oahppit geat geavahit instrumentálalaš ipmárdusa veahkin, geahččalit dávjá muittohallat čoavddahámiid ja njuolggadusaid. Boađus das sáhtta muhtumin šaddat dat ahte oahppi geavaha boasttu čoavddahámiid muhtun sturrodagaid rehkenastimis.	<i>Vejolaš čuovvolangažaldagat maid KJ sáhtta jearrat:</i> <i>-Movt sáhtta dán birramihttu gávdnat?</i> <i>-Man guhkki lea oaneheamos siidu?</i> <i>-Sáhtat go geahččalit bidjat oktii buot beliid guhkkodagaid?</i>

15. bargamuš joatkašuvvá čuovvovaš siiddus.

15 c. Mii šaddá dán njealječiegaga birramihttu?

Fig. s 112

KJ sáhtta maid čilget ahte birramihttu lea dat guhkkodat mii lea olles govvosa birra.



1. vejolaš vástádus.

Rievttes vástádus: $2e + 2d + 3$, maid sáhtta mánggaládje čállit.

Teorehtalaš duogáš

Dát sáhtta leat operašuvnnalaš ipmárdus dahje vejolaččat dušše árvideapmi. Oahppi ferte maid čilget dahje čájehit movt son lea resonneren.

Ságastallanevttohus

KJ: Sáhtát go čilget (dahje čájehit) maid barget go gávdnet dien vástádusa?

2. vejolaš vástádus.

Oahppi vástida boastut dahje ii oppanassiige vástit.

Teorehtalaš duogáš

Oahppi ii soaitte sihkarit diehtit mii birramihttu lea. Ollu oahppit seaguhit doahpagiid “areála” ja “birramihttu”.

Oahppi ii soaitte maid ipmirdit ahte c ja f leat govvosa siidomihtut.

Goalmmat vejolašvuohta sáhtta leat ahte oahppi ii ipmir movt bustávvihtaid galgá bidjat oktii.

Oahppit geat geavahit instrumentálalaš ipmárdusa veahkin, geahččalit dávjá muittohallat čoavddahámiid ja njuolggadusaid. Boadus das sáhtta muhtumin šaddat dat ahte oahppi geavaha boasttu čoavddahámiid muhtun sturrodagaid rehkenastimis.

Ságastallanevttohus

Vejolaš čuoovvolangazaldagat maid KJ sáhtta jearrat:

-Movt sáhtta dán birramihttu gávdnat?

-Man guhkki lea guhkimus bealli/gilga?

-Sáhtát go geahččalit bidjat oktii buot beliid guhkkodagaid?

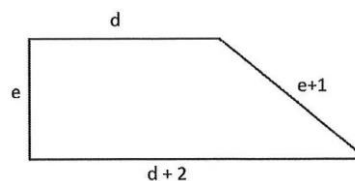
-Máhtát go bidjat oktii nu ahte vástádus šadda oaneheabbo čállit?

15. bargamuš joatkašuvvá čuoovvovaš siiddus.

15 č. Dá lea seamma njealječiegeat go ovddit bargamušas.

Dát čájeha ahte $d = 3$ ja $e = 2$.

Mii de šaddá dán njealječiegeaga birramihttu?



1. vejolaš vástádus.

Rievttes vástádus: 13

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Dát sáhtta čájeht dan ahte oahppis lea operašuvnnalaš ipmárdus. Bargamuša sáhtta mánggaládje čoavdit, ja danin ferte hástalit oahppi čilget ja čájeht movt son resonnere.	<i>KJ: Sáhtát go čilget (dahje čájeht) movt barget go gávdnet dien vástádusa?</i>

2. vejolaš vástádus.

Oahppi vástida boastut dahje ii oppanassiige vástit.

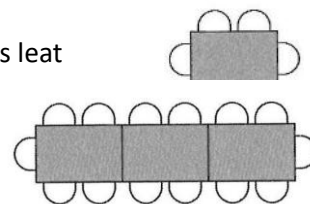
Teorehtalaš vástádus	Ságastallanevttohus
Oahppi ii soaitte sihkkarit diehtit mii birramihttu lea. Ollu oahppit seaguhit doahpagiid “areála” ja “birramihttu”.	<i>Vejolaš čuovvolangažaldagat maid KJ sáhtta jearrat:</i>
Oahppi ii soaitte maid ipmirdit movt lohkoárvvuid sáhtta bidjat dáid bihtáide.	<i>-Movt sáhtta dán birramihttu gávdnat?</i>
Oahppit geat geavahit instrumentálalaš ipmárdusa veahkin, geahččalit dávjá muittohallat čoavddahámiid ja njuolggadusaid. Boađus das sáhtta muhtumin šaddat dat ahte oahppi geavaha boasttu čoavddahámiid muhtun sturrodagaid rehkenastimis.	<i>-Sáhtát go bidjat loguid ja geahččat man guhkki guhtege siidu šaddá?</i> <i>-Sáhtát go geahččalit bidjat oktii buot beliid guhkkodagaid?</i> <i>-Sáhtta go dán bargamuša čoavdit mánggaláhkái?</i>

15. bargamuš joatkašuvvá čuovvovaš siiddus.

15 d. Dá oainnát beavddi man birra leat biddjojuvvon 6 stuolu.

Mánga smávva beavddi sáhtta bidjat oktii guhkesbeavdin. Vuolit govas leat bidjan 3 smávva beavddi manjalaga.

Galle stuolu čáhket de beavddi birra jus 4 smávva beavddi bidjat oktii guhkesbeavdin?



1.vejolaš vástádus.

Rievttis vástádus: 18 stuolu

Teorehtalaš duogáš

Bargamuš lea álga ǵ bargamuššii mas oahppi galgá geahččalit gávdnat dihto minstara. Dán bargamušas sáhtta tevdnet beavddi ja lohkat galle stuolu čáhket.

Ságastallanevttohus

KJ: Sáhtta go čilget (dahje čájehit) movt don bargat go gávdnet dien vástádusa?

2.vejolaš vástádus.

Oahppi vástida boastut dahje ii oppanassiige vástit.

Teorehtalaš duogáš

Bargamuš lea álga ǵ bargamuššii mas oahppi galgá geahččalit gávdnat dihto minstara. Dán bargamušas sáhtta tevdnet beavddi ja lohkat galle stuolu čáhket. Doarjjagažaldagat galggašedje veahkehit oahppi oaidnit dihto minstara.

Ságastallanevttohus

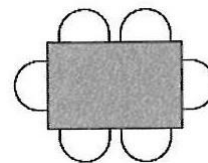
Vejolaš čuovvolangažaldagat maid KJ sáhtta jearrat:

- *Gallis čáhket ovttá beavdái?*
- *Leat go seamma ollu sajít buot bevdidiid birra?*
- *Gokko áiggut bidjat vel ovttá beavddi?*

FUOMÁŠ: Čuovvovaš d bargamuš čađahuvvo dušše de jus oahppi lea máhttán čoavdit d bargamuša!

15 d. Mii geavahit seamma mállat beavddi. Galle stuolu čáhket jus ráhkadit guhkesbeavddi 25 smávva bevdidiin?

Čilge dahje čájjet movt don barggat!



1. vejolaš vástádus.

Rievttes vástádus: 102 stuolu

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Dán bargamušas galgá oahppi geahččalit gávdnat minstara. Juohke háve go lasiha ovtta beavddi, de lassánit njeallje stuollosaji. Dán bargamušas sáhtá tevdnet bevdidiid ja lohkat galle stuolu čáhket, muhto dat lea áddjás strategiiija. Jus oahppi geavaha dien strategiiija, de berre KJ gažaldagaiguin oahppi iskat fuobmá go juogalágan minstara.	<i>KJ: Sáhtát go čilget (dahje čájehit) movt bargat go gávdnet dien vástádusa?</i> <i>Jus oahppi geavaha lossa strategiiija, sáhtá KJ jearrat:</i> <i>- Don gávdnet aitto man gallásii lea sadi njeallje beavddi birra, man gallásii son de lea sadi go leat vihtta beavddi?</i> <i>-Ja movt son de šaddá go lasihit vel ovtta beavddi?</i> <i>-Šaddet go juohke háve seamma ollu ođđa sajít?</i>

2. vejolaš vástádus.

Oahppi vástida boastut dahje ii oppanassiige vástit.

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Dákkár bargamušat sáhttet álkít šaddat abstrákta ja moivvasin. Ollugiin geat rahčtet matematihkain leat dávjá maid unnit čoavdinstrategiiijat vuorkkás.	<i>Vejolaš čuovvolangažaldagat maid KJ sáhtá jearrat:</i> <i>- Don gávdnet aitto man gallásii lea sadi njeallje beavddi birra, man gallásii son de lea sadi go leat vihtta beavddi?</i> <i>-Naba de jus leat guhtta?</i> <i>-Movt de šaddá jus lasihit vel ovtta beavddi?</i> <i>- Šaddet go juohke háve seamma ollu ođđa sajít?</i> <i>-Hálidat go tevdnet govvosa?</i>
Doarjja konkretiseremiin sáhtá veahkehit dákkár bargamuša čoavdit, muhto dasa lassin berre ávžžuhit oahppi ohcat oktavuodaid ja minstariid.	

16. bargamuš. Funkšovnnat. Koordináhttavuogádat

GEALBBOMIHTTOMEARIT 7. jahkeceahki mannel:

Oahpahusa mihttomearri lea ahte oahppi galgá máhttit:

- Bidjat ovdan ja čilget meroštallamiid ja bargovugiid, ja ákkastallat čoavdinmetodaid

GEALBBOMIHTTOMEARIT 10. jahkeceahki mannel:

Oahpahusa mihttomearri lea ahte oahppi galgá máhttit:

- Giedáhallat ja fáktorastit álkis algebracealkagiid, ja rehkenastit hámuiguin, ruođuiguin ja cuovkacealkagiiguin main lea okta lađas namuheaddjis
- Čoavdit vuosttašpoteansa ovttamađodagat ja vealaid, ja álkis cuovkavuogádagaid main leat guokte amas logu

Dán bargamušas galgá oahppi máhttit bidjat sturrodagaid koordináhttavuogádahkii. Olmmoš oažžu ollu dieđuid koordináhttavuogádagas, ja danin gáibiduvvo ge ipmárdus máhttit sirret relevánta/áššáiguoskevaš dieđuid ja máhttit daid čilget.

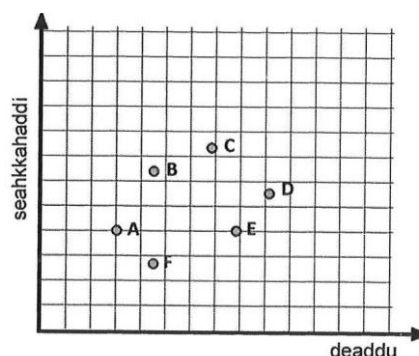
16 a.

Juohke čuokkis diagrámmas lea eappelseahkka.

Diagrámmas oaidnit ahte eappelseahkaid haddi ja deaddu sáhtta rievddadit.

Oainnat go leat go seahkat mat deddet juste seamma ollu? Jus leat, guđemuš seahkat leat dat?

Čilge dahje čájjet movt don barggat!



1. vejolaš vástádus.

Rievttis vástádus: B seahkka ja F seahkka deaddiba seamma ollu.

Teorehtalaš duogáš

Oahppi berre ipmirdit ahte dain čuoggáin mat leat biddjojuvvon seamma guhkás eret y-ávssis lea seamma x-árvu. Dán bargamušas mearkkaša dat ahte dat čuokkis mii lea juste nuppi čuoggá “bajábealde” dahje njuolga dan “vuolábealde, deaddá seamma ollu.

Dan oahppis guhte dán bargamuša bargá riekta, lea buorre ipmárdus, muhto liikká berre oahppi beassat ákkastallat manne vástádus šaddá nie.

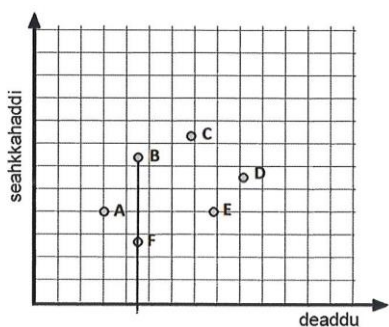
Ságastallanevttohus

KJ: Sáhtát go čilget (dahje čájehit) manne jáhkát dien šaddat rievttis vástádussan?

2. vejolaš vástádus.

Vástádus: A seahkka ja E seahkka deaddiba seamma ollu.

Teorehtalaš duogáš



B ja F deaddiba seamma ollu

Oahppi berre ipmirdit ahte dain čuoggáin mat leat biddjojuvvon seamma guhkás eret y-ávssis lea seamma x-árvu. Dán bargamušas mearkkaša dat ahte dat čuokkis mii lea juste nuppi čuoggá “bajábealde” dahje njuolga dan “vuolábealde, deaddá seamma ollu.

Dás soaitá oahppi muitit ahte dan guokte seahka árvu ferte leat seamma, danin go seahkain galgá leat seamma deaddu. Oahppi vállje guokte čuoggá mat leat seamma guhkkin eret “deaddoávssis” ja sávvá ahte dain livččii seamma deaddu.

Vástádusa sáhtta maid árvidemiin gávnnahan.

Ságastallanevttohus

KJ: Sáhtát go čilget (dahje čájehit) manne jáhkát dien šaddat rievttis vástádussan?

Jus oahppi ii fuobmá meattáhusa, sáhtta KJ jearrat viidáseappot:

-Gokko oainnat man ollu F seahkka deaddá?

-Naba C seahkka?

-Goabbá dien quovttos lea losit?

Jus oahppi ii nákke oaidnit gokko deattu galgá lohkat:

-Maid son dán ávssis galgá lohkat mas čuožžu “Haddi”? Naba duos mas čuožžu “Deaddu”?

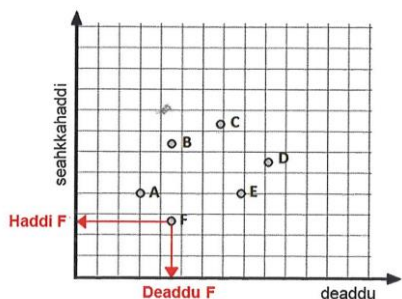
Gokko de sáhtát lohkat F seahka deattu?

Lea go eará seahkka mii deaddá seamma ollu?

3. vejolaš vástádus.

Vástádus: Eará boasttu vástádusat, dahje ii oppanassiige vástádus

Teorehtalaš duogáš



Oahppi berre ipmirdit ahte dain čuoggáin mat leat biddjojuvvon seamma guhkás eret y-ávssis lea seamma x-árvu. Dán bargamušas mearkkaša dat ahte dat čuokkis mii lea juste

Ságastallanevttohus

KJ: - Galge go geahččat ovttá dain čuoggáin, ovdamearkkadihte F seahka. Diagrámmas lea okta sadji gokko sáhtte oaidnit maid F seahkka máksá, ja nubbi sadji gokko oidne man ollu dat deaddá. Gokko son moai oidne maid dat deaddá?

Jus oahppi ii nákke oaidnit gokko deattu galgá lohkat:

-Maid jáhkát dán ávssis galgat lohkat mas čuožžu “Haddi”? Naba duos mas čuožžu “Deaddu”?

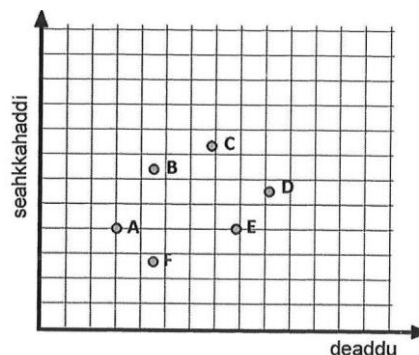
nuppi čuoggá “bajábealde” dahje njuolga dan “vuolábealde, deaddá seamma ollu go dat čuokkis. Mii sáhttit álkivuoda dihte álggos iskat dušše ovtta čuoggá hatti ja deattu.	-Gokko son moai de galge gávdnat man ollu F seahkka deaddá? -Lea go eará seahkka mii deaddá juste seamma ollu go diet?
---	--

16 á.

Dá lea seamma diagrámma mas leat eappelseahkaid hattit ja deattut.

Gávdnojit go seahkat mat mákset seamma ollu? Jus leat, guđelágán seahkat son dat leat?

Čilge dahje čájet movt barggat!



1. vejolaš vástádus.

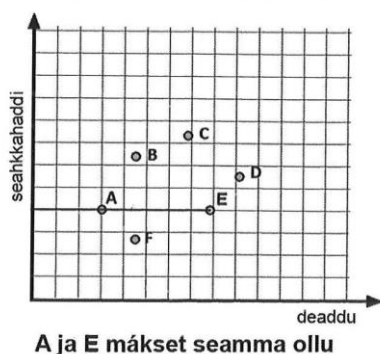
Rievttes vástádus: A ja E seahkas lea seamma haddi

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Oahppi berre ipmirdit ahte dain čuoggáin mat leat seamma guhkkin “bajábealde”/ “vuolábealde” x-ávssi, lea seamma y-árvu. Dán bargamušas mearkkaša dat ahte čuokkis mii lea “seamma allodagas” go nubbi čuokkis, máksá seamma ollu go dat čuokkis. Dan oahppis guhte dán bargamuša bargá riekta, lea buorre ipmárdus, muhto liikká berre oahppu beassat ákkastallat manne vástádus šaddá nie.	KJ: Sáhtát go čilget (dahje čájehit) manne jáhkát dien šaddat rievtttes vástádussan?

2. vejolaš vástádus.

Vástádus: B ja F seahkat mákset seamma ollu

Teorehtalaš duogáš



A ja E mákset seamma ollu

Dás soaitá oahppi muitit ahte dan guokte seahka árvu ferte leat seamma, danin go seahkain galgá leat seamma haddi. Oahppi vállje guokte čuoggá mat leat seamma guhkin eret “haddeávssis” ja sávvá ahte dain livččii seamma haddi.

Vástádusa sáhtta maid njulgestaga árvideamiin gávnahan.

Ságastallanevttohus

KJ: Sáhtát go čilget (dahje čájehit) manne jáhkát dien šaddat rievttis vástádussan?

Jus oahppi ii fuobmá meattáhusa, sáhtta KJ jearrat viidáseappot:

-Gokko sáhtte oaidnit maid A seahkka máksá?

-Naba C seahkka?

-Goabbá dien quovttos lea divraseabbo?

Jus oahppi ii nákke oaidnit gokko hatti galgá lohkat:

-Maid son dán ávssis galgá lohkat mas čuožžu “Haddi”? Naba duos mas čuožžu “Deaddu”?

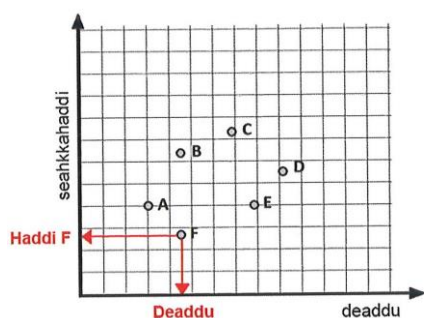
-Gokko de sáhtát lohkat A seahka hatti?

-Lea go eará seahkka mii máksá seamma ollu?

3. vejolaš vástádus.

Vástádus: Eará boasttu vástádusat, dahje ii oppanassiige vástádus

Teorehtalaš duogáš



Oahppi berre ipmirdit ahte dain čuoggáin mat leat seamma guhkin “bajábealde”/ “vuolábealde” x-ávssi, lea seamma y-árvu. Dán bargamušas mearkkaša dat ahte čuokkis mii lea “seamma allodagas” go nubbi čuokkis, máksá seamma ollu go dat čuokkis.

Mii sáhttit álkivuoda dihte álggos iskat dušše ovttá čuoggá hatti ja deattu.

Ságastallanevttohus

KJ: Galge go geahččat ovttá dán čuoggáin, ovdamearkkadihte F seahka. Diagrámmas lea okta sadji gokko sáhtte oaidnit maid F seahkka máksá, ja nubbi sadji gokko oidne man ollu dat deaddá. Gokko son moai oidne maid dat deaddá?

Jus oahppi ii nákke oaidnit gokko hatti galgá lohkat:

-Maid jáhkát dán ávssis galgat lohkat mas čuožžu “Haddi”? Naba duos mas čuožžu “Deaddu”?

-Gokko son moai de galge gávdnat man ollu F seahkka máksá?

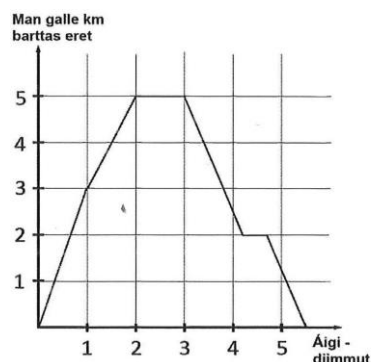
-Lea go eará seahkka mas lea juste seamma haddi go dies?

16 b.

Junná ja Ane vázzileaba muhtun beaivvi váhnemiiddiska barttas tuvrii.

Gráfa čájeha sudno vázzinbálgá.

Muital iežas sániiguin maid gráfa muitala sudno mátkki birra!



Momeanttat mat berrejít leat mielde oahppi vástádusas:

- Soai vázziba álggos 5 km ja ádjáneaba 2 diimmu. Buorre jus oahppi oaidná maid dan ahte vuosttaš 3 km vácciiga soai 1 diimmus, ja dan maŋŋil vácciiga 2 km diimmus.
- Soai bisáneigga go leigga 5 km barttas eret ja vuoŋŋasteigga 1 diimmu (2.diimmus 3.diibmui).
- Maŋŋá vuoŋŋastanbottu jorggiheigga soai bartta guvlui ja vácciiga 3 km, ja ádjáneigga badjelaš diimmu.
- Das soai vuoŋŋasteigga sullii $\frac{1}{2}$ diimmu.
- Ja de loahpas vácciiga maŋemus 2 km ruovttoluotta bartii.
- Olle tuvrras ádjáneigga sullii $5\frac{1}{2}$ diimmu.

1. vejolaš vástádus.

Oahppi vástida rievttis čilgehusaiguin (geahča momeanttaid)

Teorehtalaš duogáš	Ságastallanevttohus
Jus oahppi lea ožžon ollu diein momeanttain mielde, de sus jáhkkmis lea operašuvnnalaš ipmárdus. Oahppi ferte maid čilget dahje čájehit movt son lea resonneren ja bargan.	<i>KJ: Sáhtát go čilget (dahje čujuhit) manne don oaivvildat gráfa muitalit ahte mátki lei nie?</i> <i>Jus lea váttis oažžut oahppi čilget, sáhtta KJ jearrat eanet konkrehtalaš áššiid:</i> <i>-Mas moai dihte ahte soai vuoŋŋasteigga diimmu?</i> <i>-Mas moai dihte ahte soai jorggiheigga bartta guvlui maŋŋel vuoŋŋastanbottu?</i> <i>-Gráfa geahči han lea eará sajis go dan álgu, sáhttiba go de boahtán seamma báikái fas gos vulggiiga?</i>

Muhtun dábálaš boasttuáddejumit:

- Y-ávssi sturrodat dulkojuvvo leahttun dan sadjái go gaskan. (Leahttu lassána álggos 2 diimmu, ja de orru jaska diimmu, ja de njoahcugohtá leahttu jnv.)
- Dulko y-ávssi allodaga dego govvan. (Manná álggos bajás, dasto njuolga, ja de vulosguvlui dassázii olle áibbas vulos.)
- Dulko kártan. Sulastahttá ovddit čuoggá, muhto dál dulko goappešat ávssiid guhkkodahkan/gaskan (Njuolga ovddos, geavvá olgešguvlui, jorggiha olgešguvlui - jorggiha fas olgešguvlui jnv.)
- Geometralaš čilgehusat, ovdamearka: Soai vulggiiga 0 čuoggás ja de vácciiga ovtta mohki ja máhcaiga 5 čuoggái.
- Gráfa sáhttá dilálašvuohtan ipmirduvvot dahje dingan, ii ge guđelágáge proseassan/čilgehussan. Dat sáhttá leat várri, lávvu, barta dahje juoga eará.

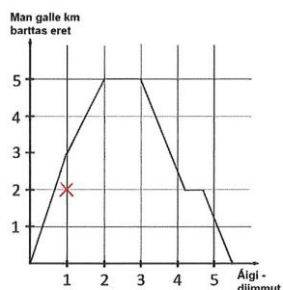
2. vejolaš vástádus.

Oahppis leat earalágan čilgehusat (ovdamearkkadihte nugo duoin boasttuáddejumi čuoggáin)**Teorehtalaš duogáš**

Oahppi sáhttá govvosiid dulkot áibbas earalágan kriteriaguin/jurdagiiguin go daid dieđuid vuođu maid oažžu das. Oahppi sáhttá ovdamearkkadihte gráfa dulkot visuála vásáhusas/čuovggas maid oahppi lea iešguđetlágan dilálašvuođain vásihan.

Diekkár vásáhusat sáhttet leat ovdalaš bargamušat mat olggoaidnit muittuhit dán bargamuša ja sulastahttet dasa, dahje dat sáhttet vuolgán áibbas eará dilálašvuođain gos sullasaš govvosat soitet govahallat áibbas eará dilálašvuođaid dahje dinggaid.

Oahppi ipmirda gráfa abstráktan, ja konkretiseren ii lihkostuva go leat diekkár boasttu-áddejumit.

**Ságastallanevttohus**

KJ: Sáhtát go čilget (dahje čájehit) manne jáhkát gráfa čájehit ahte sudno mátki lei nie?

-Goal lea dat báiki gráfas gokko soai vulggiiga?

-Sáhtát go oaidnit man guhkás soai vácciiga?

-Ja man guhká ádjáneigga?

-Sáhttá leat jierpmálaš hui čielgasit oažžut ovdan guđelágán páramehterat leat goabbatge guvlui:

-Go Jørund ja Ane leaba guhkin barttas eret, gokko moai dan oidne diagrámmas?

-Ja go leaba oalle lahka barta, movt moai dan oidne?

-Jus orru lihkakeahtta barttas ja vássa okta diibmu, gokko moai de letne diagrámmas?

KJ sáhttá maid bargamuša álkidahttit veaháš:

-Sáhtát go čájehit gokko diagrámmas lea de jus lea 1 km barttas eret?

-Sáhtát go merket ruossain gokko olbmot de leat jus leat 2 km barttas eret, ja leat diimmu vázzán (geahča govvosa gurutbealde)?

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 no 1. Austin, TX: University of Texas Press.
- Bruner, J. S. (1983). *Child`s talk: Learning to use language*. Oxford: Oxford University Press.
- Bruner, J. S. (1986). *Actual minds, possible worlds*. Cambridge, Massachusetts and London: Harvard University Press.
- Dalane, Janne Kornbrekke (2001). *Matematikkvansker og geometri*. Spesialpedagogikk nr 3/01.
- Dysthe, Olga (1995). *Det flerstemmige klasserommet*. Oslo. Ad Notam.
- 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.
- Kartlegging av matematikkforståelse (1995 – 2001) *Diagnostiske prøver*. Nasjonalt læremiddelsenter/Læringssenteret/Utdanningsdirektoratet
- Kunnskapsløftet (2006) *Læreplan i matematikk. Kompetansemål for faget*. Utdanningsdirektoratet, Oslo.
- 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.
- Nasjonale prøver i Matematikk 4.trinn*. (2004) Læringssenteret.
- Nasjonale prøver i Matematikk 4.trinn*. (2005) Læringssenteret.
- Ostad, Snorre A. (1999) *Elever med matematikkvansker. Studier av kunnskapsutviklingen i strategisk perspektiv*.
- Ostad, Snorre A. (2008) *Strategier, strategiobservasjoner og strategiopplæring*. Læreboka forlag AS, Trondheim.
- Ostad, Snorre A. (2010) *Matematikkvansker. En forskningsbasert tilnærming*. Unipub forlag, Oslo.
- Siegler, R. S., Thompson, C.A., & Opfer, J.E. (2009). *The logarithmic-to-linear shift: One learning sequence, many tasks, many time scales*. Mind, Brain, and Education, 3, p. 143-150.
- Siegler, R. S. (2009). *There`s Nothing So Practical As a Good Theory*. Robert Siegler's presentasjon på NORSMA5, Reykjavik.

Aastrup, Svein (2010). *Dynamic assessment by overall evaluation in connection with difficulties in mathematics*. I Guðjónsdóttir, H., Kristinsdóttir, J.V. & Óskarsdóttir, E, Challenges in Teaching Mathematics. Reykjavik: University of Iceland – School of Education.