



Sámi allaskuvla
Sámi University College

Kombinašuvnnat

- buorástáhttin bargobihtta

Ann Synnøve Steinfjell

1000 mm
 $2^3 l \times b \times h \div f(x) = x^2$ 1:10 C
 $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$ movt dat manná? 50%

Čálli: Ann Synnøve Steinfjell
Ovdasiidogovva: Gunnlaug Ballovarre

© Sámi allaskuvla ja Ann Synnøve Steinfjell
Diehtosiida, Hånnoluohkka 45,
N-9520 Guovdageaidnu/Kautokeino,
Tlf: +47 78 44 84 00
samas.no

Kombinatorihkka vuodđoskuvllas

Dát joavkobargobihtta heive bures sámide, go mis han lea nanu árbevierru buorástahttalit. Bargobihtta lea klassihkkár maiddái muđui matematihkkaoahpahusas.

Bargobihtta heive vuohkkasit álggahit kombinatorihkka-fáttá. Kombinatorihkka lea man galle iešguđet vugiin sáhtta bidjat oktii juoidá, ja adno dávjá go jáhkehahttivuođa galgá rehkenastit. Jus áigu diehtit man jáhkehahti juoga lea, de ferte maid diehtit galle vejolašvuoda oktiibuot leat.

Kombinatorihkka ja vejolašvuodarehkenastinoahpahus ii berre vuodđoskuvllas hámuid (formeliid) vuodul oahpahuvvot. Sátni kombinatorihkka ii namuhuvvo ovdal nuoraidskuvlla gelbbolašvuodamihtuin, ja dán bargobihtas lea eanaš sáhka lohkamis ja adderemis. Easkka nuoraidskuvllas lea ulbmil gávdnat hámu mii doaibmá vaikko makkár lohku.

Oahppit berrejit oažžut bargguid maid vuodul besset vásihit mo sii ieža sáhttet gávdnat vástádusaid systematiseremiin. Dát bargobihtta čájeha ovttá vuogi.

Bargovuohki lea joavkobargu. Oahpaheaddji rolla lea doarjut imaštallama ja jearrat jearaldagaid mat sáhttet ohppiid bidjat jurddašit viidásit. Oahppit galggaše fárrolaga dahje nuppiiguin oahppat. Lea dehálaš ahte oahppit besset ságastallat mot sii čovdet bihtá.

Buorástahhtin smávvasvaskuvllas:

Čuoggát oahppoplánas masa dát bargobihtta heive:

Gelbbolašvuodamihttomearit 2. jahkeceahki maŋŋil

- dovdát, ságastallat ja joatkit lohkominstariid struktuvrraid
- lohkat 100 rádjai, juohkit ja hukset dohkiid 10 rádjai, **bidjat oktii** ja juohkit **logešjoavkkuid gitta 100 rádjai** ja juohkit guovttesiffarloguid logežiidda ja ovttežiidda

Gelbbolašvuodamihttomearit 4. jahkeceahki maŋŋil

- ovdánahttit, geavahit ja ságastallat iešguðetlágan rehkenastinmetodaid mánggasiffarloguid *adderemis* ja *subtraheremis*, sihke oaivvis ja báhpára alde
- ovdánahttit ja geavahit iešguðetlágan *multiplikašuvdna*- ja *divišuvdnametodaid*, ja **geavahit daid praktihkalaš oktavuodain** ja geavahit unna *multiplikašuvdnatabeallaža* go rehkenastá oaivvis ja bargobihtáid čoavdimis
- gávdnat dieđuid teavsttain dahje praktihkalaš oktavuodain, válljet rehkenastinvuogi, ákkastit válljema, geavahit *tabeallamáhtu* ja ávkkástallat rehkenastinvugiid oktavuodaid, árvoštallat bohtosa ja ovdanbuktit čovdosa

Buorástahhtin smávvasvaskuvllas

Siða guoktása ohppiin boahtit távvala lusa buorástahhtalit. Jeara klássas galle buorástahhtima dat leat. Čále távvalii:

$$1 = 1$$

Siða ovttá vel oahppi boahtit. Buohkat galget buorástahhtalit. Soai geat leaba juo das buorástahhtiba su gii bođii, 2 buorástallama, ja vel nubbi nuppi, 1 buorástallama. Jeara klássas galle šaddet oktii:

$$2 + 1 = 3$$

Siða njealját oahppi boahtit vel, buohkat galget fas buorástahhtalit. Jearrat ohppiin galle buorástahhtima dál doivot leat, ja mot doivot šaddat jus eanet oahppit bohtet.

Boađus šaddá:

$$3 + 2 + 1 = 6$$

Go 5 oahppi, de šaddá:

$$4 + 3 + 2 + 1 = 10$$

Joatkke gitta 10 oahppi buorástahhtalit. Rehketbihtta šaddá:

$$9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1$$

Govas sárgojuvvon jus leat logi oahppi:

$$\begin{array}{r} 9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 \\ \quad + 10 \\ \quad + 10 \\ \quad + 10 \\ \quad + 10 \\ \hline = 45 \end{array}$$

Govva 1 Govva vižžon www.skoletorget.no, sárgon Anne Schjelderup

Sáhtta muitalit muitalusa Carl F. Gauss birra (geahča gaskadási/nuoraidskuvlla barggus). Jus oahppit leat hárjánan čoavdit bihtáid fárrolaga, de sáhtta gaskadási barggu bargat juo smávvaskuvllas.

Buorástahttin gaskadásis ja nuoraidskuvllas

Gelbbolašvuodamihttomearit 7. jahkeceahki maŋŋil

- árvvoštallat ja ságastallat vejolašvuodaid beaivválaš oktavuodain, spealuin ja geahččaladdamiin, ja meroštallat jáhkehahttivuođa álkes dilálašvuodain
- gávdnat dieđuid teavsttain dahje praktihkalaš oktavuodain, bidjat ovdan ja čilget meroštallamiid ja bargovugiid, árvvoštallat bohtosa ja ovdanbuktit ja digaštallat čovdosiid
- suokkardit ja válddahit geometralaš minstariid ja lohkominstariid struktuvrraid ja rievdamiid govvosiiguin, sániiguin ja hámuiguin

Gelbbolašvuodamihttomearit 10. jahkeceahki maŋŋil

- ovdánahttit, geavahit ja selvehit iešguđet metodaidda oavvisrehkenastimii, sullirehkenastimii ja čálalaš rehkenastimii dan njealji rehkenastinšlájás
- giedáhallat, fáktorastit ja álkidahttit algebracealkagiid, čatnat cealkagiid praktihkalaš oktavuodaide, rehkenastit hámuiguin, ruođuiguin ja cuovkacealkagiiguin, ja geavahit kvadráhtcealkagiid
- ságaškuššat ja čovdhit álkes kombinatoralaš čuolmmaid

A) Oahppit galget joavkkuin bargat, 5 gitta 7 oahppi juohke joavkkus. Sii galget dahkaluddat ahte eai leat guhkes áigái oaidnalan, de lea lunddolaš buorástahttalit. Joavku galgá gávnnahit galle buorástahttima šaddet go buohkat galget earáid buorástahttit. Oahppit galget ieža geahččaladdat, ja čilget mot jurddašit.

Oahppit soitet árvalit ahte šaddet 7 geardde 6 buorástahttima, go juohke oahppi galgá 6 eará oahppi buorástahttit. Jus dán árvalit de sáhtta oahpaheaddji jearrat leatgo geahččalan duodas buorástahttit, de fuobmájit ahte ii leat lunddolaš mángii seamma olbmo buorástahttit. Sida ohppiid geahččalit sárgut. Okta vuohki mo sáhtta sárgut dán lea sirkelii čuoggáid sárgut nu galle go leat oahppit, ja de sárgu sázu čuoggás čuoggái. De sáhtta lohkat sázuid, dat leat seamma go buorástahttima.

Oahpaheaddji galgá oalgguhit ohppiid (ja addit dasa doarvái áiggi), ieža gávdnat mot dán sáhtta rehkenastit. Sáhtta jearrat liigegažaldagaid dego “naba jus bohtá okta olmmoš vel, galle buorástahttima de šaddet?”, mot jus vel eanet olbmot?

Joavkkut mitalit vurrolaga vástádusa, ja čilgejit mo leat gávdnan dan. Olles luohkká ságastallá.

(Rehketbihhtá lea ná go leat 7 olbmo: $6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 21$ buorástahttima.)

Rehketbihtá go leat logi oahppi:

$$\begin{array}{cccccccccc} 9 & + & 8 & + & 7 & + & 6 & + & 5 & + & 4 & + & 3 & + & 2 & + & 1 \\ & & & & & & + & 10 & & & & & & & & & \\ & & & & & & + & 10 & & & & & & & & & \\ & & & & & & + & 10 & & & & & & & & & \\ & & & & & & + & 10 & & & & & & & & & \\ & & & & & & \hline & & & & & & = & 45 & & & & & & & & \\ & & & & & & \hline & & & & & & \hline \end{array}$$

Govva 2 Govva vižžon www.skoletorget.no, sárgon Anne Schjelderup

B) Galle buorástahttima livčče jus leat čuođi olbmo čoagganan, ovdamearkka dihte konfirmašuvnnaide dahje heajaide? Jus oahppit leat fuomášan rehkenastinvuogi juo ovddit bihtás de soitet nagodit rehkenastit, muhto árvidit goit sáhttet buohkat.

Sáhtá geažuhit čovdosa čállit távvalii $99+98+97+?+3+2+1$. Mot sáhtašii dán supmi jođánit gávdnat? Oahppit jotket joavkkus bargat. Várra oidnet ahte $99 + 1 = 100$, $98 + 2 = 100$ jna. Galle háve šaddá 100, mot dan diehtit? Leago visot loguid ožžon mielde? Mo de gasku šaddá? Gávdnat go rehketbihtá?

(Rehketbihtá lea $(49 \times 100) + 50 = 4950$. Jus boadálíi okta vel olmmoš de šattaše 100 eanet buorástahttima, 5050)

Muitalus Carl F. Gauss birra:

Carl F. Gauss lei hui čeahpes oahppi. Oahpaheaddji mielas son lei oalle váivves oahppi, go álo gearggai nu johtilit visot bargobihtáiguin. Oahpaheaddji ovttá beaivvi jurddašii ahte dál galgá gávdnat barggu mainna Carl goit boahtá oanehaš ádjánit. Bargu lei vuosttaš čuođi logu oktii bidjat, adderet. Muhto oahpaheaddji gal hirpmahuvai go Carl ii ádjánan eará moadde sekunda dáinna bargguin!! Maid son Carl lei fuomášan?

Son oinnii ahte: $100 + 1 = 101$, $99 + 2 = 101$. Danne oaččui $(50 \times 101) = 5050$

Dán muitalusas sáhtta álggu muitalit ovdal go barget bargobihtáiguin, ja jearrat mannel leago oktage gii fuobmá maid Carl lei bargan.

Sáhtta diedusge maid muitalit olles muitalusa mannel go leat bargan joavkobargguid, de soitet eatnasat fuomášit ahte sii leat bargan seamma go Carl.

Nuoraidskuvllas sáhtta bargat seamma go gaskadásis, muhto jođáneappot álgoosi čadahit ja viiddidit barggu nu ahte váldá mielde algebra bargobihtái. Oahppit sáhttet joavkkuin geahččalit gávdnat generealla bustávvealkaga.

Joavkkut muitalit makkár cealkaga sii leat gávdnan.

Jus oahppit leat gávdnan iešguđet lágan bustávvealkagiid, de sáhttet atnit algebra njuolggadusaid oanidit cealkagiid, sáhtta ahte leat seamma ášši moatti ládje čállán. Go oahppit oanidit cealkagiid maid ieža leat dahkan de lea álkit sidjiide oaidnit manne algebra rehkenastin-njuolggadusat leat nu go leat.

$\left(\frac{n(n+1)}{2}\right)$ lea n vuosttaš loguid supmi oaneheamos vuogi mielde čállon, dán hápmui sáhtta visot lunddolaš loguid bidjat)