Kontrollijate kommentaarid 2002. a. piirkondliku matemaatikaolümpiaadi tööde kohta

Kokkuvõtteks

Uuendusena oli tänavusel piirkondlikul olümpiaadil 10.-12. klassides senise 5 asemel 6 ülesannet, millest esimesed 2 püüdsime koostada nii, et nad kasutaksid vastavas klassis suhteliselt äsja õpitut ning oleksid ka oma stiililt igapäevastele kooliülesannetele lähedasemad. Eesmärgiks oli pakkuda rohkem lahendamisrõõmu (ja punkte) ka neile õpilastele, kes jäävad oma klassi paremustabelis tahapoole. Nagu näha tulemuste diagrammidelt, õnnestus see kõige paremini 11. ja 12. klassi esimeste ülesannetega — samas aga 10. klassi esimene ülesanne ratsionaalarvude esituse kohta lõpmatute perioodiliste kümnendmurdudena, mis koostajate meelest oleks pidanud olema kogu olümpiaadi üks lihtsamaid, osutus tegelikult lahendajatele palju tõsisemaks kui oskasime arvata. Positiivseks üllatuseks oli seevastu 12. klassi kolmanda ülesande (ruumigeomeetria) üle ootuste edukas lahendamine. Tervikuna osutus soovitust veidi raskemaks 9. klassile pakutud ülesannete komplekt, kus paremustabeli teise poolde jäänud õpilastel ei õnnestunud olümpiaadi II osas ühegi ülesande eest arvestataval määral punkte saada; ülejäänud klassides vastas tulemuste jaotus enam-vähem oodatule.

Tänavu, nagu ka kahel eelmisel aastal, ei vaadanud žürii läbi kõikides piirkondadest saadetud töödes kõiki ülesandeid, vaid ainult niipalju, kui oli vaja huvipäevale ja lõppvooru kutsutavate õiglaseks määramiseks. See tähendas, et kõikide kutsutavate õpilaste töödes vaadati läbi kõik ülesanded ning ükski õpilane, kelle töös mõned ülesanded jäid läbi vaatamata, ei tõuseks kutsutavate hulka ka siis, kui talle kõikide nende ülesannete eest antaks maksimaalsed punktid.

Läbi vaatamata jäänud ülesanded on tabelites eristatud halli (veebiversioonis oranži) taustavärviga. 11. klassi kontrollijad vaatasid läbi kõikides töödes kõik ülesanded.

7. klass (Elts Abel, Mart Abel)

Üldised märkused

Žüriile saadetavate töödega tuleks kindlasti kaasa panna ka mustand juhul, kui seal sisaldub osa ülesande lahendusest, mida puhtandisse ei ole kantud. Mitmes töös oli hindaja teinud puhtandile märkuse "mustandis õige" või "mustandis olemas", mustandit ennast aga žüriile ei saadetud.

Test

Mitmes piirkonnas anti piirkonnasiseselt identsete vastuste eest erinevalt punkte. Kokkuvõttes oli eksimusi siiski vähe. Et erinevates piirkondades oli hinnatud erinevalt, siis tuli mitmes ülesandes hindamist ühtlustada.

Ül. 3. Mitmes töös oli segi aetud rea ja veeru mõisted.

Ül. 5. Mitmes töös anti vastuseks: "5-kohaline arv" (ilmselt 15-kohalise arvu ja 3-kohalise arvu jagamisel jagatakse $15 : 3 = 5$). Mõnes töös oli selle vastuse eest antud ka 2 punkti!

Ül. 6. Mitmes töös oli vastusele lisatud ühik (üldiselt cm). Sellise vastuse eest andsime kõigile 1 punkti. Ka siis, kui ligikaudne vastus ei mahtunud nõutud piiridesse (2,26 kuni 2,27), oli mõnes piirkonnas punkte antud.

Ül. 8. Paljudes töödes oli vastusele lisatud ühik (cm, cm^2). Esines ka vastuseid kujul $0{,}75\pi^2$, $2{,}35^2$ jne. Õigeks lugesime vastuse kujul $\pi - \frac{\pi}{4}$.

Ül. 9. Mitmes töös oli ära unustatud ühik. Selle eest oli mõnes piirkonnas jäetud punkt maha võtmata.

Ül. 10. Kõige erinevamalt hinnatud ülesanne. Ühtlustamise huvides otsustasime hinnata vaid õiget vastust 2 punktiga ning ülejäänud juhtudel (ka siis, kui vaid üks osa murdjoonest oli vale) anda 0 punkti.

Ülesanne 1

Mitmed õpilased olid loendanud kahe kohtumise vahele jäänud päevi kohtumispäevi kaasa arvamata ning said seetõttu tulemuseks 59 päeva. 60 päeva leidmine oli paljudes töödes põhjendamata. Mõnel juhul oli leitud mingi teine poiste kohtumise päev (näiteks 120 päeva pärast mainitud kohtumist). Sageli ei teatud päevade arvu kuudes. Sageli esines lahendusskeem, kus oli välja joonistatud 3-4 kuu kalender, märgitud sellel poiste internetikohvikus käimise päevad ning saadud õiged tulemused. Sellise lahenduskäigu lugesime õigeks.

Ülesanne 2

Põhjendused olid sageli ebapiisavad. Kõige rohkem tuli vähendada punkte nende lahenduste eest, kus sellest, et täisnurkse kolmnurga pindala on 8 (või 3) järeldati ilma põhjendusteta, et kaatetid on pikkusega 4 ja 4 (vastavalt 1,5 ja 4). Kui sellise lahendusskeemi korral oli saadud õige vastus, siis andsime 3 punkti.

Geomeetriaülesannete juures on loomulik teha ka joonis — paljudes töödes see puudus.

Ülesanne 3

Mitmetes töödes oli puhtandisse kantud vaid õigete hindade ja kaaludega tabel, arvutused ja selgitused puudusid osaliselt või täielikult. Arvatavasti olid need tehtud mustandis, mida aga tööga kaasas ei olnud.

8. klass (Raili Vilt, Leopold Parts)

Test

Ül. 4. Sageli tõlgendati ülesannet nii, et liidetavad on antud numbritest moodustatud kahekohalised arvud, ja saadi avaldise suurimaks võimalikuks väärtuseks 110.

Ül. 5. Hindamisjuhendis puudus variant, kui vastuseks on antud 72 ja -72. Lugesime selle vastuse 1 punkti vääriliseks.

Ül. 6. Valdav enamus ei olnud märkinud punkte koordinaatteljel, vaid kirjutanud ainult tähed. Sellise vastuse lugesime 2 punkti vääriliseks, kuigi mõnes piirkonnas oli selle eest vaid 1 punkt antud. Samuti lugesime 2 punkti vääriliseks õige vastuse, kui õpilane oli teljele arvulised tähised juurde kirjutanud.

Ül. 9. Vastuse $\frac{3}{16}a$ või $0{,}1875\,a$, mida ei olnud hindamisjuhendis mainitud, lugesime ühe punkti vääriliseks. Nii mõnelgi korral oli õpilane välja kirjutatud lahenduskäigu. Sel juhul, kui esialgne avaldis oli küll õige, kuid eksimused lihtsustamisel viisid vale vastuseni, andsime 0 punkti.

Ül. 10. Hindamisel oli antud 1 punkt, kui murdjoone mõni tippudest või lülidest ei olnud õige. Ühe punkti andmine sel juhul ei olnud põhjendatud.

Ülesanne 1

Vähe oli lahendajaid, kes põhjendasid korralikult ära tingimuse "arv peab jaguma 3-ga ja 5-ga" tarvilikkuse. Samas oli ilma selle põhjenduseta töid tihti hinnatud maksimumpunktidega.

Ülesanne 2

Piirkonniti oli ülesannet väga erinevalt hinnatud. Levinuimaks veaks oli ainult konkreetsete lihtsustavate erijuhtude vaatlemine (ristkülik, ruut, rööpkülik etteantud külje ja kõrgusega).

Ülesanne 3

Tihti oli leitud vastus proovimise teel. Pärast vastuse leidmist on küll lihtne näidata, et selle korral on ülesande tingimused täidetud, kuid sellisest lahendusest ei piisa.

9. klass (Kalle Kaarli, Eno Tõnisson)

Test

Ül. 6. Paar õpilast oli sirgele märkinud rohkem kui kaks punkti (nt. neli). Kui nende hulgas olid ka kaks sobivat, siis olid piirkondade hindajad andnud 1 punkti. Sellist juhtu polnud hindamisjuhises ette nähtud, aga otsustasime, et 1 punkt sellisel juhul on õiglane.

Ülesanne 1

Ülesanne oli lahendatud küllaltki hästi. Piirkondades oli aga mõnel juhul jäetud õige lahendus (eriti kui see erines hindamisjuhendis aluseks võetutest) vääriliselt hindamata.

Ülesanne 2

Keskmise tulemuse 5,8 põhjal oli see komplekti lihtsaim ülesanne ning ka hinnatud oli seda küllaltki korrektselt.

Ülesanne 3

Ülesanne oli lahendatud üldiselt hästi. Massiliselt esines üks puudus, mis sundis väga paljudel 1 punkti maha võtma. Nimelt a) osa lahendamisel leidis enamik õpilasi kiiresti, et kolme järjestikuse naturaalarvu summa jagub kolmega. Antud ülesande seisukohalt on aga väga tähtis, et kehtib ka vastupidine väide: kolmega jaguv naturaalarv, mis on suurem kui 3, esitub kolme järjestikuse naturaalarvu summana. Ka hindamisjuhendis lubati 2 punkti anda selle eest, kui on tõestatud nende kahe tingimuse samaväärsus ("... *parajasti* 3-ga jaguvad arvud"). Et meie arvates on vahetegemine mingi tingimuse tarvilikkuse ja piisavuse vahel väga põhimõtteline küsimus matemaatikas, siis otsustasime seda punkti mitte kinkida, isegi kui võis olla üsna kindel, et lahendaja oleks suuteline väidet ka teises suunas põhjendama. Neid, kes nimetatud väite mõlemas suunas mingil moel põhjendasid, oli aga väga vähe.
Ülesande b) osa juures sellist üldist probleemi ei olnud. Praktiliselt kõik jõudsid tulemusele, et nelja järjestikuse naturaalarvu summa on kujul $4n \pm 6$ või $4n \pm 2$, kuid osal lahendajatest oli probleeme põhjendamisega, miks niisugune arv ei ole täisruut.

Ülesanne 4

Tegemist oli ilusa ülesandega, mis võimaldas lahendajatel demonstreerida oma ruumitaju ning arutlemise ja mõtete selge kirjapanemise oskust. Suurimaks puuduseks oli, et praktiliselt keegi ei pööranud tähelepanu võimalusele, et diagonaal läbib mõne väikese kuubi serva. Et aga risttahuka mõõtmete väiksuse tõttu oli selle võimatus küllaltki ilmne, siis me ei hakanud selle eest punkte alandama — ka ükski piirkondade hindajatest ei olnud seda teinud.

Punktide mahavõtmise põhjuseks olid enamasti kas äärmiselt ebaselged või mitteammendavad selgitused, mille eest oli antud 6-7 punkti, või siis absoluutselt väärad lahendused, mille eest oli antud 1-2 punkti. Hinnet tõstsime 7 töös: neljas neist ei olnud hindaja ära tundnud täielikku või peaaegu täielikku lahendust.

Lahenduse skeeme oli mitu. Üks neist seisnes selles, et loendati, mitut ruutu läbib diagonaali projektsioon ühele (näiteks mõõtmetega 4×5) tahule, ja lisati juurde üleminekute arv ühest kihist teise. Mõnel juhul oli see küll väga lakooniliselt, kuid siiski arusaadavalt kirja pandud. Teisel juhul vaadeldi diagonaali projektsioone kolmele tahule ja neid analüüsides leiti, et on täpselt 10 kuupi, mis projektsioonid kõigil kolmel tahul omavad ühisosa diagonaali projektsiooniga vastaval tahul. Siiski oli selliseid lahendusi väga tülikas jälgida ja osal juhtudest me ei pidanud toodud seletusi ammendavateks. Oli ka lahendusi, kus vastus leiti jooniselt, millest sai aru ilmselt vaid lahendaja ise.

10. klass (Reimo Palm, Nikita Salnikov)

Ülesanne 1

Mõnede piirkondade hindajad olid punkte maha võtnud, kui lahenduses olid lõpmatud perioodilised kümnendmurrud teisendatud harilikeks murdudeks ilma selgitusteta. Lugesime seda siiski piisavalt ilmseks ja andsime need punktid tagasi.

Ülesanne 2

Enamik selle ülesande mittelahendajatest ei osanud determinanti lahti kirjutada. Mõnel juhul ei märgatud, et x ja y väärtused on teineteisest sõltumatud: leides võrrandeid lahendades, et $x_1 = 3$ ja $x_2 = -1$ ning $y_1 = -1$ ja $y_2 = 0$, järeldati, et vastuseks on paarid x_1, y_1 ja x_2, y_2 (kuid jäeti märkimata samuti võimalikud paarid x_1, y_2 ja x_2, y_1).

Ülesanne 3

Punktimuutused on tingitud peamiselt ühtlustamisest. Ülesande b) osas võtsime 1 punkti maha, kui polnud vaadeldud mõlemat potentsiaalselt võimalikku juhtu (murdarvulise pikkusega on üks kaatetitest või hüpotenuus). Mõnel juhul võtsime b) osas 1 punkti maha ka siis, kui toodud arutlusest jäi ebaselgeks, mis arvud need ikkagi on, mille summa või vahe on täisarv või mitte-täisarv.

Ülesanne 4

Kõige enam levinud veaks oli eeldamine, et kolmnurk ABC on korrapärane. Seetõttu kasutati lahenduses mingit sellist omadust, mis sisuliselt on rombi omadus, s.t. kasutati eeldusena seda, mida oli vaja tõestada.

Ülesanne 5

Paljudel juhtudel olid piirkondade hindajad võtnud 1 punkti maha näite puudumise pärast. Selline nõue kehtib küll žürii pakutud lahenduse puhul, kus ei saadud mingit infot kolmnurga teiste külgede pikkuste kohta. Kui aga lahenduses oli leitud c maksimaalne väärtus ja saadud sellest b maksimaalne ja minimaalne väärtus, siis lugesime vastava kolmnurga olemasolu piisavalt ilmseks.

Mõnes lahenduses oli jäetud tähele panemata, et tegemist on kolmnurgaga. Kui sellisel juhul oli korralikult tõestatud, et $b \leqslant 1000$, siis andsime vastavalt hindamisjuhisele 1 punkti.

Ülesanne 6

Väga palju oli õigeks loetud puudulikke lahendusi. Näiteks oli mõnes töös vaadeldud vaid ühte võimalikku tahvlite paigutust või üritatud tahvleid ise "optimaalselt" või "minimaalselt" paigale panna selgitamata, mis mõttes ja miks esitatud paigutus "optimaalne" või "minimaalne" on.

Kui oli tõestatud, et tahvleid peab asuma vähemalt 50 kihil, siis andsime 2 punkti, sest ainult sellest, et kihte on 50, ei järeldu veel sugugi, et mingi ruut peab olema kaetud 50-kordselt (teisisõnu: sellest, et 50 hulka on paarikaupa ühisosaga, ei järeldu, et neil kõigil on ühisosa).

Tahvlite seadmine paaridesse (küljepikkustega 99 ja 1, 98 ja 2 jne.) ning seejärel kihtide loendamine pole samuti lahendus, sest tahvlite paigutus on seeläbi ette antud ja nagu nimetatud, ainuüksi kihtide arvust 50 ei piisa. Kui seejuures puudus viide tahvlite kattumisele, siis andsime 0 punkti.

Kui oli üritatud ülesannet lahendada tahvlite ruutude koguarvu leides ja järeldatud õigesti, et selline idee sihile ei vii, siis andsime 1 punkti, muidu 0. Punkte ei andnud me ka sellisel juhul, kui ruutude koguarvuks oli arvutusvea tõttu saadud suurem arv kui 490001.

11. klass (Härmel Nestra, Oleg Petšonkin)

Ülesanne 1

Selle ülesande lahendasid peaaegu kõik. Paljudes lahendustes puudub aga kontroll ja ei ole mainitud, et mõlema lahendi korral on esialgse võrrandi murdude nimetajad erinevad nullist. Need tööd said 6 punkti.

Ülesanne 2

Paljudes töödes on graafiku peegeldamise järel saadav funktsioon leitud valesti. Need tööd said 2-3 punkti.

Ülesanne 3

Õige vastuse eest ilma selgitusteta andsime vastavalt hindamisjuhendile 2 punkti. Kui lisaks oli tehtud joonis, kuhu kirjutatud andmetest võis aimata tehtud arvutusi, siis andsime veel 2 punkti lisaks.

Ülesanne 4

Mõned õpilased kasutasid Pythagorase teoreemi asemel trigonomeetrilisi valemeid — sellisel juhul aga tekkisid sageli probleemid, mida lahendaja ei suutnud ületada.

Ülesanne 5

Üllatusena ilmnes, et õpilased tunnevad binoomvalemit paremini kui astmete vahe valemit. Žürii lahendust 1 puhtal kujul ei esinenudki: üks lahendus kasutas nii astmete vahe valemit kui ka binoomvalemit.

Seega tuli kõiki töid hinnata žürii lahendusele 2 vastava skeemi põhjal, mida me selle tarvis üldistasime. Paljudes töödes ei olnud binoomvalemit mainitud, vaid oli otse uuritud polünoomi, mis tekib, kui avaldises $(n+1)^n$ sulud avada. Kui oli aru saadud, et tekkiva polünoomi kõik liikmed peale kahe jaguvad n^2-ga, andsime 2 punkti, s.t. 1 punkti vähem kui otse binoomvalemi põhjal sama tulemuse saamise eest. Selle 1 punkti võrra lugesime sel juhul "kallimaks" tõestamise, et lineaarliikme kordaja on n.

Binoomvalemit teati tihti valesti: arvati, et astendaja n korral on kõigi esimese ja viimase liikme vaheliste liikmete kordajaks n. Niisugused tööd said keskmiselt 4 punkti, sest ei olnud püütudki kuidagi lineaarliikme kordaja väärtust põhjendada ja ülesanne oli ka muidu tegelikust lihtsamaks tehtud.

Paljud olid käinud välja idee kasutada induktsiooni, kirjutanud välja baasjuhu ja siis lahenduse katki jätnud või üksikutel juhtudel ka püüdnud edasi minna, kuid eduta. Induktsioon ei vii siin kuhugi ning sellepärast induktsiooniga proovimise eest punkte ei saanud.

Ülesanne 6

Vähesed olid teinud algusest lõpuni sarnaselt žürii lahendusele. Suur osa võttis kasutusele hulga muutujaid, mis tähistasid pootsmani, kapteni ja ülejäänud piraatide müntide võtmise kordade arvu, ja koostasid neid sisaldava võrrandi eeldusel, et kapteni ja pootsmani kuhjas on selliste võtmiskordade järel võrdne arv münte. Enamasti jõuti nii ka edukalt sihile.

Osaliste lahenduste hindamisel interpreteerisime hindamisskeemi nii, et keskmine 2 punkti on selle eest, kui on näidatud müntide arvude vahede muutumatus *modulo* 10 ühe võtmiskorra järel. Et sellest tulenevalt jäävad vahed *modulo* 10 muutumatuks ka suvalise arvu võtmiskordade järel, lugesime 1 punkti vääriliseks osaks hindamisskeemi viimasest 3 punktist.

Paljud olid *modulo* 10 vaatamise asemel püüdnud hinnata kapteni ja pootsmani müntide arvude vahet suuruse järgi. Ka nii on võimalik sihile jõuda — tuleb näidata, et see vahe jääb lõpmatusse tsüklisse, milles nulli ei esine — kuid reaalselt said niisugused tööd ülimalt 6 punkti, sest põhjendused neis kippusid olema väga segased. Näiteks on tsükli tekkimise tõestamiseks vaja kasutada seda, et kui pootsmanil on vähem münte kui kaptenil, siis müntide võtmise kord jõuab pootsmanini enne kui kaptenini, ja ümberpöördult, nii et nad tõepoolest hakkavad vaheldumisi üksteiselt võtma. See on küll ülesande tingimuste põhjal ilmne, kuid paraku ei olnud üheski töös seda isegi mitte mainitud.

Üksjagu lahendajaid oli vaadanud ainult juhtu, kus pootsman üksi võtab kogu aeg teistelt münte, ja ainuüksi selle põhjal teinud järelduse. Niisugused tööd said maksimaalselt 4 punkti.

12. klass (Emilia Käsper, Indrek Zolk)

Üldised märkused

Komplekti kolm esimest ülesannet olid jõukohased paljudele lahendajatele. Väga rasketeks osutusid viies ja eriti neljas ülesanne, kuuendas ülesandes oli nii osalisi kui täielikke lahendusi.

Ülesanne 1

See ülesanne oli läbivaadatud töödes üldiselt väga hästi lahendatud. Ka hinnatud oli seda ülesannet üsna ühtlaselt. Mõnele tööle andsime punkte juurde, kuna piirkondade hindajad olid meie arvates liiga karmilt karistanud arvutus- või vormistusvigade eest. Arvutusvea eest võtsime maha 1 punkti.

Ülesanne 2

Enamik lahendas selle ülesande 7 või 6 punktile. Mõned lahendajad paistsid arvavat, et reaalarvude hulk langeb kokku täisarvude hulgaga ning uurisid näiteks pärast kitsenduse $0 < a \leqslant 2$ saamist ainult väärtusi $a = 1$ ja $a = 2$. Leidus ka neid, kes automaatselt leidsid antud ruutfunktsioonide nullkohad ning võrdsustasid need suuruse a leidmiseks omavahel — siin peitub vaikimisi tehtud eeldus, et paraboolide puutepunkt asub x-teljel. Selliste tööde korral tuleb kõne alla ka võimalus, et lahendaja tegelikult ei tea joone puutuja mõistet.

Ülesanne 3

Ka see ülesanne oli hästi lahendatud. Väga paljud lahendajad kasutasid koosinusteoreemi. Lisaks žürii pakutud lahendustele esines üks põhimõtteliselt erinev lahendus, kus kasutati koordinaatteljestikku ja leiti otsitava nurga koosinus vektorite skalaarkorrutise abil. Mõnes töös andsime punkte juurde, sest vaatamata eksimisele mõnes valemis või arvutusveale leidus neis kasulikke tulemusi, mida piirkondades oli meie arvates alahinnatud.

Ülesanne 4

Suur osa lahendajaid pidasid seda ülesannet liiga raskeks ning jätsid lahendamata või piirdusid üldsõnaliste märkustega. Kes suutis seostada asjaolu, et kuue arvu seas on täpselt kaks kolmega jaguvat arvu, suurima ühisteguri mõistega, lahendas ülesande enamasti lõpuni.

Mitmed lahendajad arvasid, et korrutis $\text{SÜT}(a,b)\text{SÜT}(a,c)\text{SÜT}(a,d)$ on kindlasti arvu a jagaja (samuti ka arvude b, c ja d korral) ning kirjutasid $a = x \cdot n \cdot (n+1) \cdot (n+2)$, $b = y \cdot n \cdot (n+3) \cdot (n+4)$, $c = z \cdot (n+1) \cdot (n+3) \cdot (n+5)$ ja $d = w \cdot (n+2) \cdot (n+4) \cdot (n+5)$, kus x, y, z, w on paarikaupa ühistegurita.

Selline väide kehtib kindlasti vaid siis, kui kõik korrutatud suurimad ühistegurid on omavahel ühistegurita. Ilmselt pole nad kõik paaritud (muidu oleksid b, c ja d kindlasti paarisarvud, siis aga ei oleks $\text{SÜT}(b,a)\text{SÜT}(b,c)\text{SÜT}(b,d)$ arvu b jagaja) — seega on täpselt üks neist, olgu see $\text{SÜT}(a,b)$, paarisarv. Nüüd on c ja d paaritud arvud ning $\text{SÜT}(c,d)$ paaritu. Et $\text{SÜT}(b,a)\text{SÜT}(b,c)\text{SÜT}(b,d)$ oleks arvu b jagaja, peaks $\text{SÜT}(b,c)$ olema paaritu arv, ning oleme saanud juba neli paaritut suurimat ühistegurit. Niisiis ei saa eelmises lõigus märgitud väitele tuginevad lahendused olla täielikud ja vaatlevad ainult teatavat erijuhtu arvude a, b, c, d valiku mõttes. Selliste lahenduste eest olid erinevad hindajad andnud 0 kuni 7 punkti.

Ülesanne 5

Ülesande a) osas võtsid paljud lahendajad sisuliselt eelduseks, et vaadeldav jada on aritmeetiline, ning asusid siis seda tõestama. Erinevate hindajate poolt oli antud selles olukorras 0 kuni 4 punkti. Mõned lahendajad näisid arvavat, et mistahes jada saab olla vaid kas aritmeetiline või geomeetriline.

Ülesande b) osas esines kolme liiki lahendusi: ühed, milles kasutati sama "võtet" nagu a) osas (tõestatava eelduseks võtmist); teised, kus intuitiivselt tunti ära, et "antud võrdus on liiga üldine" ja sellest ei pruugi järelduda, et tegemist on aritmeetilise jadaga, ning kolmandad, kus oli leitud kontranäide või saadud tulemus, millest kontranäide vahetult tuleneb. Hindamisskeem võimaldas selle osa eest punkte anda vaid viimast liiki lahendustele.

Ülesanne 6

Ülesande a) osa oli lahendajatele jõukohane enamikus läbivaadatud töödes. Ka b) osa oli üsna hästi lahendatud, kuigi esines ka umbmääraseid põhjendusi nagu "mõni summadest peab tulema positiivne" vms. Hindamist ühtlustades oli näha, et töödele, kus õige vastus oli põhjendatud uduse ja argumenteerimata jutuga, anti liiga palju punkte; samas töödele, kus oli saadud mõni kasulik tulemus (näiteks väide, millest ilmselt järeldub, et keskmises ruudus peab olema null), kuid seejärel jätkatud valesti, anti punkte liiga vähe.