1994.a. matemaatikaolümpiaadi lõppvoor

Hindamisskeemid ja kommentaarid

Alljärgnevad skeemid on kirja pandud iga ülesande kontrollija poolt vahetult pärast kõigi tööde läbivaatamist ja hindamist. Õpilastel ja kõigil huvilistel oli võimalus nendega apellatsiooni ajal tutvuda.

9. klass

1. ülesanne: (Helgi Uudelepp)

7 punkti - on näidatud nii a) kui ka b) osa kohta, et vastavalt N või T, K, R ja L vastavad ülesande tingimustele ja ülejäänud päevad ei vasta.

6 punkti - 1 või 2 põhjendust olid selgelt sõnastamata, kuid alltekstist siiski välja loetavad.

Kummagi osa (a) ja b)) eest á 2 punkti, kui oli põhjendatud, et N või T, K, R ja L vastavad ülesande tingimustele, kuid seda, et ülejäänud päevad ei vasta, ei olnud põhjendatud.

2. ülesanne: (Tiit Lepmann)

Punkte antud:

2 punkti - vasak pool viidud kujule (n+3)2-113.
5 punkti - viidud kujule (n+3)2-113 ja analüüs toob esile mitte kõik arvud.
2 punkti - analüüsitud tulemusteta võrrandit n2+6n-104=113m.

Punkte maha võetud:

1 punkt - üleminekus (n+3)2 jagub 113-ga $\Rightarrow$ (n+3) jagub 113-ga pole märgitud, et 113 on algarv.

3. ülesanne: (Lea Lepmann)

5 punkti - kui on näitamata, et uus nelinurk on rööpkülik, aga seda kasutatakse tõestamisel.
5 punkti - kui on näitamata vastavate kolmnurkade võrdsus.
3 punkti - kui on vaadeldud erijuhtu (näit. ruutu).

4. ülesanne: (Jan Villemson)

3 punkti - näitamise eest, et seos a=b korral kehtib, seejuures 1 punkt, kui oli vaja vaadata erijuhtu a=0, mis aga vaatamata jäi.
4 punkti - näitamise eest, et rohkem võimalusi pole, sh. 1 punkt, kui on vaadatud ainult erijuhte.

1 punkt - kui on seos teisendatud kujule, millest saab edasi minna, kuid mindud siiski pole.

5. ülesanne: (Valdis Laan)

1 punkt - on leitud, et kolmnurkade arv on 10.
1 punkt - on leitud, et viisnurga iga külg on 3 kolmnurga küljeks.
1 punkt - on leitud, et viisnurga iga diagonaal on 3 kolmnurga küljeks.

10. klass

1. ülesanne: (Jan Villemson)

Hindamine toimus negatiivses süsteemis: aluseks oli 7 punkti, millest vigade korral läks punkte maha järgmiselt:

-2 punkti - tõestamata kasutatud väidet, et kolmnurk OMB on võrdkülgne,või mõnd teist sellega samaväärset väidet (BM=OM, BM=CM).
á -1 punkt - tõestamata kasutatud väikesed väited (kolmnurk CMN on võrdkülgne, nurk OMN on 60 kraadi, OM || AC).

Kui oli ütlemata, et ringjoone raadiuse ja puutuja vahel on täisnurk, punkte maha ei võetud.

2. ülesanne: (Kalle Kaarli)

Kõik lahendajad, kelle töös esines vähemalt üks asjakohane väide, said 1p. Ülejäänud said 0p.

3. ülesanne: (Viktor Abramov, Kalle Kaarli)

3 punkti - osa a) lahenduse eest.
4 punkti - osa b) lahenduse eest.

Kummalgi juhul võis saada 1 punkti, kui oli kasutatud kolmnurga võrratust, kuid lõpuni polnud jõutud.
Veaks loeti järeldus $a-b \le c \Rightarrow (a-b)^2 \le c^2$ (peab olema: $|a-b| \le c \Rightarrow (a-b)^2 \le c^2$).

4. ülesanne: (Härmel Nestra)

See oli sihikindluse ülesanne. Kui oli niisama uisa-päisa igasugu teisendustega ringiratast käidud, andsin 0 punkti. Kui oli näha eesmärki elimineerida kahest eeldatud võrdusest üks muutuja (soovitavalt β, sest seda järelduses ei sisaldunud) ning oli näha püüdu jõuda tõestatava väiteni, andsin vähemalt 4 punkti. Üle 4 punkti sai siis idee realiseerimise eest vastavalt õnnestumisele.

5. ülesanne: (Eno Tõnisson)

3 punkti - õige vastuse eest, kui tõestus sisuliselt puudus.
4 punkti - sisulisi vigu sisaldava tõestuse korral
6 punkti - õige lahendus liiga pealiskaudse selgitusega.

11. klass

1. ülesanne: (Kalle Kaarli)

Arvutusvea eest võeti maha üks punkt ja iga loendamisvea eest samuti 1 punkt.

2. ülesanne: (Lea Lepmann)

2 punkti maha, kui näitamata, et näiteks lõik EC on risti lõiguga FB.
1 punkt maha, kui oli üks arvutusviga.
1 punkt maha, kui vastus polnud antud protsentides.

3. ülesanne: (Reimo Palm)

Enamus lahendas selle ülesande õigesti ja sai 7 punkti.

Kes pani kirja sihileviivaid väiteid ja arendas neid küllalt kaugele, ent mitte lahenduseni, sai 3 punkti. Joonise tegemise ja palja fantaseerimise eest ülesande teemal punkte ei antud.

4. ülesanne: (Eno Tõnisson)

1 punkt maha - arvutus- või märgivea eest.
2 punkti maha - valesti arvutatud summa 1+...+18 või 1+...+93 eest
3 punkti maha, kui a_n oli vigaselt avaldatud

Ainult avaldise $b_n = b_1 + (n-1)$ eest sai 1 punkti.

5. ülesanne: (Härmel Nestra)

1 punkti võtsin maha igasuguste segaduste eest.
3-4 punkti said need, kel osa juhte läbi vaatamata.

12. klass

1. ülesanne: (Viktor Abramov)

3 punkti - esialgse võrratuse taandamise eest võrratusele $y^2 + y - 2 \leq 0$ ja selle lahendite $-2 \leq y \leq 1$ leidmise eest.
1 punkt - täiendavate lahendite $-3 \leq y < -2$ leidmise eest.
3 punkti - neile vastavate esialgse võrratuse lahendite leidmise eest (kui oli leitud osa esialgse võrratuse lahendeid, sai 1-2p.)

2. ülesanne: (Elts Abel)

7 punkti - korrektse lahenduse eest.
2 punkti - tähelepaneku eest, et võrdsete kõrgustega kolmnurkade pindalad suhtuvad nagu nende aluste pikkused.

3. ülesanne: (Valdis Laan)

1 punkt - arvu $n!$ algtegurite vaatlemise eest.
1 punkt - näitamise eest, et tuleb leida tegurite 5 arv.
5 punkti - tegurite 5 arvu leidmise eest.

4. ülesanne: (Uve Nummert)

1 punkt - arusaamise eest, kuidas võrdkülgne kolmnurk võib ruudus paikneda.
2 punkti - minimaalse pindala leidmise ja selgituse eest, miks see on minimaalne.
2 punkti - pindala leidmise eest juhul, kui kolmnurga tipp asub ruudu tipus.
2 punkti - põhjenduse eest, miks sellisel juhul on kolmnurga pindala maksimaalne.

5. ülesanne: (Reimo Palm)

3 punkti - vähem kui kolme punkti mittepiisavuse eest koos põhjendusega (ainult ühe punkti mittepiisavuse eest: 1 punkt)
4 punkti - kolme punkti piisavuse eest (sh. punktide kavala paigutamise eest, kui korrektne tõestus puudus: 1 punkt)

Kommentaariks:

Nagu lugeja ise võis veenduda, olid kasutatud hindamissüsteemid üsna erinevad. Võib eristada kolme põhimõtteliselt erinevat lähenemist:

- jagada ülesande lahendus üksteisest enam-vähem sõltumatuteks osadeks ja anda iga osa eest mingi arv punkte, nii et kõik osad kokku annaksid 7 punkti (iga osa eest saadud punktid *summeeritakse*);
- tuua välja põhilised reaalselt esinevad olukorrad ja igaühe jaoks neist otsustada, mitu punkti on selline lahendus väärt (neid punkte *ei summeerita*);
- võtta iga vea eest maksimaalsest 7 punktist kindlaksmääratud arv punkte maha (mitme vea korral need).

Kõikides neis süsteemides on mõeldav välja tuua ka mõned paralleelselt esineda võivad olukorrad, mille üheaegsel ettetulekul neile vastavatest pluss- või miinuspunktidest võetakse *maksimum* (mitte ei summeerita). Seekord ei olnud küll ühelgi juhul vähemalt otsesõnu nii tehtud.

Tagantjärele (s.t. pärast kõigi või vähemalt teatud osa tööde läbivaatamist) koostamiseks on kõik need variandid võrdselt võimalikud. Žürii esimehena ei teinud ma ses suhtes kellelegi mingeid ettekirjutusi. Üksikute kontrollijate poolt esitatud skeeme on ülalpool üksnes minimaalselt keeleliselt redigeeritud. Ka apellatsioonis vastutas iga žürii liige täielikult oma töö eest, s.t. iga pretensiooniga pöörduti vastavat ülesannet kontrollinu poole ja vaid paaril-kolmel juhul tegime lõpliku otsuse kollektiivselt.

Juhul aga, kui hindamisskaala tuleb koostada enne tegelike lahenduste nägemist ja seejuures mitte isiklikuks, vaid paljude poolt kasutamiseks, on nähtavasti ainus rahuldav lähenemine esimesena märgitu. Nii tehakse ka rahvusvaheliste olümpiaadide praktikas, kusjuures vajadusel antakse ühe ülesande jaoks mitu niisugust skeemi (vastavalt põhimõtteliselt erinevatele võimalikele lahendustele) ning üheaegselt esineda võivate paralleelvariantide korral näidatakse igal juhul täpselt ära, kas vastavad punktid summeerida või anda maksimum neist.

Lõppvooru apellatsioonis muudeti eelnevalt antud punkte järgmiselt:

9. klass:	2. ülesanne	1 kord	6p. → 7p.
	4. ülesanne	1 kord	5p. → 6p.
10. klass:	1. ülesanne	2 korda	5p. → 6p.
	3. ülesanne	1 kord	4p. → 5p.
	4. ülesanne	1 kord	0p. → 6p.
	5. ülesanne	1 kord	4p. → 5p.
11. klass:	1. ülesanne	1 kord	3p. → 4p., 1 kord 3p. → 4p.
	3. ülesanne	1 kord	3p. → 7p.
	4. ülesanne	1 kord	0p. → 1p.
	5. ülesanne	1 kord	4p. → 5p.
12. klass:	1. ülesanne	1 kord	0p. → 1p., 1 kord 2p. → 3p.
	2. ülesanne	1 kord	2p. → 4p.
	3. ülesanne	1 kord	5p. → 7p.
	5. ülesanne	1 kord	0p. → 4p.

Seega tõsteti hinnet oluliselt (üle 2 p.) kolmel korral. Minu arvates on see, eriti arvestades lõppvooru korraldusest tingitud paratamatut kiirustamist, enam-vähem rahuldav tulemus, ja usun, et me kokkuvõttes kellelegi liiga ei teinud. Ilmselt on õigustanud ennast põhimõte kaasata tööde kontrollimisele pigem varasema olümpiaadikogemusega tugevaid üliõpilasi kui selle asjaga esmakordselt kokkupuutuvaid vanemaid matemaatikuid.

Uve Nummert