

Hindamisskeemid

1. (*Indrek Zolk*) Lahenduse allpool märgitud osade eest antud punktid summeeriti.

- Näidatud, et on tarvis vähemalt 11 voozu: 3 p
- Näidatud, et 11 voozust piisab: 4 p

Mitmel võistlejal ei olnud selge, et lisaks konstruktsioonile (ja põhjendusele, et konstruktsioon töötab) 11 voozu kohta tuleb näidata ka, et vähema kui 11 voozuga ülesande tingimusi rahuldada ei saa. (Ka vastupidi: leidis töid, kus oli püütud näidata, et on tarvis vähemalt 11 voozu, aga see oli põhjendamata, miks 11 voozust piisab.) Mõnel võistlejal oli konstruktsioon, et 11 voozust piisab, ebapiisavalt põhjendatud või oli jäänud üheselt mõistetavalt kirjeldamata (kus tarvis) üleminek 2048 programmeerijalt 2008 programmeerijale. Leidus ka mitu tööd, kus oli toodud konstruktsioone, mis andsid lõpptulemuseks rohkem kui 11 voozu.

2. (*Oleg Košik*) Lahenduse allpool märgitud osade eest antud punktid summeeriti.

- a)-osa: 5 p

Sealhulgas a)-osa tüüpiliste lahenduste eest anti punkte järgmiselt.

- On leitud seos $|AB| \cdot |CD| = |BC| \cdot |AD|$: 1 p
- Üritatud avaldada diagonaalide ja mediaanide pikkused nelinurga küljepikkuste ja nurkade koosinuste kaudu: 1 p
- On leitud seos $|AB| \cdot |CD| = |BC| \cdot |AD|$, pandud kirja Ptolemaiiose teoreem ja üritatud neid kahte fakti kombineerida: 2 p

- b)-osa: 2 p

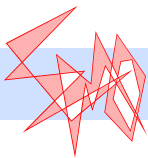
Sealhulgas

- õige joonis ilma lõppjäreluseta ja kommentaarita: 1 p

Mõned lahendajad arvasid, et ülesandes kirjeldatud olukord on võimalik ainult siis, kui BD on ümberringjoone diameeter. See väide üldjuhul ei vasta tõe ja selle lihtsa erijuhu vaatlemise eest punkte ei antud.

3. (*Kaie Kubjas*) Ülesande eest sai ühe punkti ainult üks lahendaja, kes oli võrratuse ühe poole teisendanud kujule, millest pärast geomeetrilise jada

summa valemi rakendamist oleks saanud ühe vahetulemuse žürii lahendusest. Mitu lahendajat oli võrratuse tõestanud juhul $n = 1$: sellise lahenduse eest punkte ei antud, sest puudus induktsioonisamm. Samuti olid paljud näidanud võrratuse kehtivust konkreetsete arvude korral, ka need lahendused punkte ei saanud.



Hindamisskeemid

4. (*Laur Tooming*) Lahenduse allpool märgitud osade eest antud punktid summeeriti.

- Vaadeldud jada liikmete jääke m -ga jagades: 1 p
- Tähelepanek, et jada liige avaldub üheselt kahe järgneva liikme järgi: 1 p
- Olemas kõik tõestuseks vajalikud ideed: 4 p
- Lahenduse lõpuleviimine: 1 p

Mõned õpilased olid leidnud seoseid ülesandes antud jada ja Fibonacci jada vahel. Selle eest üksi punkte ei antud, sest Fibonacci jada kaudu vajaliku väite tõestamine ei oleks ilmselt lihtsam kui otse antud jada korral tehes.

5. (*Hendrik Nigul*) Lahenduse allpool märgitud osade eest antud punktid summeeriti.

- Tõestus, et $|DK| = |KE|$: 3 p
- Tõestus, et kui EB puutub ringjoont c_1 , siis $|FD| = |DB|$: 2 p
- Tõestus, et kui $|FD| = |DB|$, siis EB puutub ringjoont c_1 : 2 p

6. (*Härmel Nestra*) Tüüpiliste lahenduste eest anti punkte järgnevalt.

- Täislahendus (ei esinenud): 7 p
- Näidatud, et keskkoodi arvude summa võrdub komponentide arvu ruuduga: 3 p

Sealhulgas:

- Tehtud läbi juht, mis moodustab tõestusest olulise osa: 1 p
- Paljas tähelepanek ilma tõestuseta: 0 p

Lahendus induktsiooniga, kus esineb mõistlikke üksikosi: 1 p

Punkte ei andnud:

- selgitus, et keskkoodi esimene arv võrdub sulusõna alguses olevate avavate sulgude arvuga ja et selle arvu kordsus keskkoodis võrdub järgnevate lõpetavate sulgude arvuga (see on küll õige, aga ilmselt kasutu tähelepanek);
- selgitus, et piisab vaadelda vaid juhtu, kus kaks sulusõna on ühepikkused (sest see on liiga triviaalne, et nii raske ülesande juures seda hinnata);

- üksikjuhtude läbivaatus;
- näitamine, et sulusõnas on avavaid ja lõpetavaid sulge ühepalju, jms sulusõna iseloomu analüüs.

Paljud olid sulusõna ja keskkoodi vastavuse analüüsil teinud eeldusi, mis ei kehti. Kes said enda arvates liiga vähe punkte, neil soovitan mõelda sulusõnale $((()()))$, mille keskkood on $(3, 3, 4, 6)$ — see lükkab ümber paljud taolised väär oletused.