

1. **Vastus: Kati oli läbinud 4800 meetrit.**

Lahendus 1: Olgu kohtumishetkeks Kati poolt läbitud meetrite arv  $x$ . Siis Mati oli samaks ajaks läbinud  $3600 + (3600 - x) = 7200 - x$  meetrit.

Et Kati liikus poole aeglasemalt kui Mati, siis oli ta selle ajaga läbinud ka poole lühema maa.

Järelikult peab kehtima võrdus  $x = \frac{7200 - x}{2}$ , millest  $2x = 7200 - x$ ,  $3x = 7200$  ja  $x = 2400$ .

Seega oli Kati kohtumishetkeks läbinud 2400 m ja alguspunkti tagasi jõudes oli ta läbinud  $2 \cdot 2400 = 4800$  meetrit.

Lahendus 2: Selleks ajaks kui Mati jõuab terviseraja teelõigu lõppu on Kati jõudnud poolele tee. Selleks ajaks on Mati läbinud 3600 m ja Kati 1800 m. Järelikult kohtumishetkeks on Kati läbinud terviseraja teisest poolest ühe kolmandiku ja Mati kaks kolmandikku.

Kolmandik raja poolest pikkusest on  $1800 : 3 = 600$ . Seega kohtumishetkeks oli Kati läbinud  $1800 + 600 = 2400$  meetrit ja kokku läbis Kati 4800 meetrit.

Hindamine:

Lahendus 1: Leitud mitu meetrit oli Mati läbinud kohtumishetkeks: 2p

Leitud seos Kati ja Mati poolt läbitud vahemaade kohta: 2p

Leitud kui pika maa oli Kati kohtumishetkeks läbinud: 2p

Leitud Kati poolt kogu läbitud maa pikkus: 1p

Lahendus 2:

Tähelepanek, et hetkel kui Mati jõuab raja lõppu on Kati läbinud pool teeraja pikkusest: 1p

Tähelepanek, et kohtumishetkeks on Kati raja teisest poolest läbinud kolmandiku ja Mati kaks kolmandikku: 2p

Leitud Kati poolt kohtumishetkeks läbitud maa: 3p

Leitud Kati poolt kogu läbitud maa pikkus: 1p

Antud ainult õige vastus: 2p

2. **Vastus: Kõik kolm seierit on korruga sinisel poolel  $\frac{1}{8}$  ööpäevast.**

Lahendus: Tunniosuti on sinisel poolel ööpäevast 12 tundi.

Igast tunnist on minutiosuti sinisel poolel 30 minutit.

Seega tunni- ja minutiosuti on koos sinisel poolel ööpäevast kokku 6 tünnil.

Igast minutist on sekundiseier sinisel poolel 30 sekundit.

Seega kõik kolm seierit on sinisel poolel ööpäevast kokku 3 tünnil.

Kõik seierid on korruga sinisel poolel 3 tundi, mis on ööpäevast  $\frac{3}{24} = \frac{1}{8}$ .

Hindamine:

Leitud aeg, millal tunniosuti on sinisel poolel: 1p

Tähelepanek, et minutiosuti on igast tunnist sinisel poolel 30 minutit: 1p

Leitud aeg, millal minutiosuti ja tunniosuti on koos on sinisel poolel: 1p

Tähelepanek, et sekundiosuti on igast minutist sinisel poolel 30 sekundit: 1p  
Leitud aeg, millal kõik kolm osutit on koos on sinisel poolel: 1p  
Leitud kui suur osa on see ööpäevast: 2p

Antud ainult õige vastus: 2p

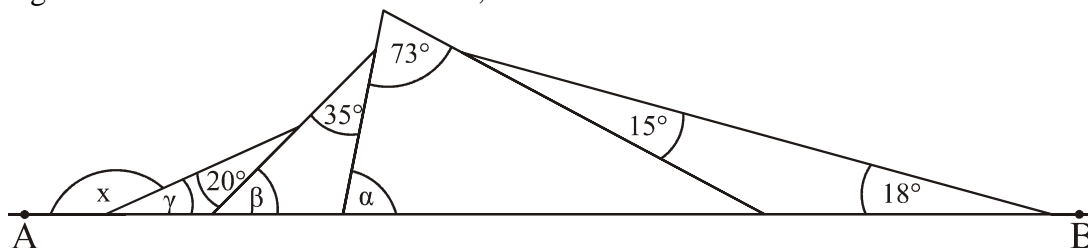
3. **Vastus: Nurga  $x$  suurus on  $161^\circ$ .**

Lahendus: Kolmnurgast, mille kahe nurga suurused on  $15^\circ$  ja  $18^\circ$ , saame, et selle kolmnurga kolmanda nurga suurus on  $180^\circ - 15^\circ - 18^\circ = 147^\circ$ .

Tähistame kolmnurkades, kus antud ühe nurga suurus on  $73^\circ$ ,  $35^\circ$  ja  $20^\circ$ , vasakpoolsete alumiste nurkade suurused vastavalt tähtedega  $\alpha$ ,  $\beta$  ja  $\gamma$ .

Nurk suurusega  $147^\circ$  on kolmnurga, mille kaks nurka on  $73^\circ$  ja  $\alpha$ , välisnurk. Seega  $73^\circ + \alpha = 147^\circ$ , millest  $\alpha = 74^\circ$ . Nurk suurusega  $74^\circ$  on kolmnurga, mille kaks nurka on  $35^\circ$  ja  $\beta$ , välisnurk ning järelikult  $35^\circ + \beta = 74^\circ$ , millest  $\beta = 39^\circ$ .

Nurk suurusega  $39^\circ$  on kolmnurga, mille kaks nurka on suurustega  $20^\circ$  ja  $(180^\circ - x)$ , välisnurk. Seega  $20^\circ + 180^\circ - x = 39^\circ$ . Siit saame, et  $x = 20^\circ + 180^\circ - 39^\circ = 161^\circ$ .



Hindamine:

Leitud kas kolmnurga mille nurkade suurused on  $15^\circ$  ja  $18^\circ$  kolmanda nurga suurus või leitud kohe kolmnurga, mille üks nurk on  $73^\circ$ , alumine parempoolne nurk: 1p

Leitud kolmnurga, mille üks nurk on  $73^\circ$ , alumise vasakpoolse nurga suurus: 2p

Leitud kolmnurga, mille üks nurk on  $35^\circ$ , alumise vasakpoolse nurga suurus: 2p

Leitud nurga  $x$  suurus: 2p

Antud ainult õige vastus: 2p

4. **Vastus: Uue rea 2011. arv on 403.**

Lahendus: Iga antud rea arvu asemele kirjutatakse 5 arvu. Leiame mitmendast esialgse rea arvust saadakse uue rea 2011 arv. Et  $2011 : 5 = 402$  jääk 1, siis uue rea 2010. arv on viimane, mis on saadud esialgse rea arvust 402. Järelikult uue rea 2011. arv on 403.

Hindamine: Kirjapandud jagamine  $2011 : 5$ : 2p

Järeldus, mida saab teha eelnevat leitud jagamisest: 3p

Leitud 2011. arv uues reas: 2p

Antud ainult õige vastus: 2p.

5. **Vastus:** a) Suurima arvu ainus võimalik väärtus on 90.  
b) Võimalik on saada 16 erinevat järjestust (vt.lahendust)

Lahendus: a) Et kaartidest numbritega 0 kuni 9 tuleb moodustada arvuga 9 jaguvad arvud, siis ainus kahekohaline arv, milles sisaldub number 0 ja jagub arvuga 9 on 90. Seega moodustatavate arvude seas peab kindlasti olema arv 90. Kuna iga numbriga kaarti on vaid üks, siis arvust 90 suuremat kahekohalist arvu ei ole võimalik moodustada. Seega mis tahes järjestuses peab olema arv 90.

Suurimal arvul saab olla vaid üks väärtus ja see on 90.

b) Eelnevast teame, et üks moodustatav arv on 90.

Ülejäänud numbritest moodustatavad võimalikud kahekohalised arvuga 9 jaguvad arvud on:

18, 81, 27, 72, 36, 63, 45 ja 54.

Näeme, et kui vähim arv oleks 18, siis võimalused on:

18, 27, 36, 45, 90;

18, 27, 36, 54, 90;

18, 27, 45, 63, 90;

18, 27, 54, 63, 90;

18, 36, 45, 72, 90;

18, 36, 54, 72, 90;

18, 45, 63, 72, 90;

18, 54, 63, 72, 90.

Kui vähim arvudest oleks 27, siis võimalused on:

27, 36, 45, 81, 90;

27, 36, 54, 81, 90;

27, 45, 63, 81, 90;

27, 54, 63, 81, 90.

Kui vähim arvudest oleks 36, siis võimalused on:

36, 45, 72, 81, 90;

36, 54, 72, 81, 90.

Kui vähim arvudest oleks 45, siis on võimalus: 45, 63, 72, 81, 90.

Kui vähim arvudest oleks 54, siis võimalus on: 54, 63, 72, 81, 90.

Hindamine:

a) Põhjendus, et on vaid üks võimalus: 1p

Vastus, et on üks võimalus: 1p

b) Välja kirjutatud kõik võimalikud moodustuvad kahekohalised arvud: 1p

Leitud kõik võimalikud järgnevused: 4p

Kui on puudu üks võimalus, siis anda selle osa eest 3p

Kui on puudu 2-3 võimalust, siis anda selle osa eest 2p.

Kui on puudu 4-5 võimalust, siis anda selle osa eest 1p.