

LAHENDUSED 7. KLASS

1. Vastus:

a) Linnade B ja C vaheline kaugus on 11 km.

b) Linnade E ja G vaheline kaugus on 14 km.

Lahendus:

a) Et C ja H vaheline kaugus on 35 km ning E ja H vaheline kaugus on 21 km, siis C ja E vaheline kaugus on $35 \text{ km} - 21 \text{ km} = 14 \text{ km}$.

Et B ja E vaheline kaugus on 25 km ning C ja E vaheline kaugus on 14 km, siis B ja C vaheline kaugus on $25 \text{ km} - 14 \text{ km} = 11 \text{ km}$.

b) Et C ja F vaheline kaugus on 22 km ning C ja E vaheline kaugus on 14 km, siis E ja F vaheline kaugus on $22 \text{ km} - 14 \text{ km} = 8 \text{ km}$.

Et A ja F vaheline kaugus on 37 km ning A ja D vaheline kaugus on 24 km, siis D ja F vaheline kaugus on $37 \text{ km} - 24 \text{ km} = 13 \text{ km}$.

Et D ja G vaheline kaugus on 19 km ning D ja F vaheline kaugus on 13 km, siis F ja G vaheline kaugus on $19 \text{ km} - 13 \text{ km} = 6 \text{ km}$.

Et E ja F vaheline kaugus on 8 km ja F ja G vaheline kaugus on 6 km, siis E ja G vaheline kaugus on $8 \text{ km} + 6 \text{ km} = 14 \text{ km}$.

A							
	B						
		11	C				
24				D			
		25	14		E		
37			22			F	
				19			G
			35		21		H

A							
	B						
		11	C				
24				D			
		25	14		E		
37			22	13	8	F	
				19	14	6	G
			35		21		H

Kõikide linnade vahelised kaugused on märgitud tabelisse.

A							
4	B						
15	11	C					
24	20	9	D				
29	25	14	5	E			
37	33	22	13	8	F		
43	39	28	19	14	6	G	
50	46	35	26	21	13	7	H

Hindamine:

a) Linnade B ja C vahelise kauguse leidmise näitamine:

2p

Linnade B ja C vaheline kaugus:

1p

b) Linnade E ja G vahelise kauguse leidmise näitamine:

3p

Linnade E ja G vaheline kaugus:

1p

7p

Märkus: Hindamisjuhendi järgi: kui on antud vaid õiged vastused kokku 2p, st kumbki õige vastus ilma selgitusteta 1p.

Kui lisaks on täidetud vaid tabel, aga ei ole võimalik aru saada, mis järjekorras ja mille põhjal on vahemaad leitud anda tabeli eest 1p.

2. Vastus: Tumedamaks värvitud ristküliku pindala on $67,5 \text{ cm}^2$.

Lahendus:

Raami pikema külje pikkus on võrdne 9 valge väiksema ruudu külje pikkusega. Seega väiksema valge ruudu külje pikkus on $13,5 \text{ cm} : 9 = 1,5 \text{ cm}$.

Tumedamaks värvitud ristküliku pikema külje pikkus on võrdne kuue väiksema valge ruudu küljepikkusega.

See on $6 \cdot 1,5 \text{ cm} = 9 \text{ cm}$.

Raami pikem külg on võrdne ka 6 väiksema valge ruudu ja 2 suurema valge ruudu külje pikkusega. Seega suurema valge ruudu külje pikkus on võrdne 1,5 väiksema ruudu külje pikkusega.

Suurema valge ruudu külje pikkus on

$1,5 \cdot 1,5 \text{ cm} = 2,25 \text{ cm}$.

Raami lühema külje pikkus on võrdne 4 suurema ja ühe väiksema ruudu külje pikkusega.

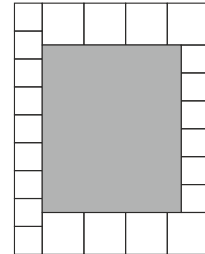
Selle pikkus on $4 \cdot 2,25 \text{ cm} + 1,5 \text{ cm} = 10,5 \text{ cm}$.

Tumedamaks värvitud ristküliku lühema külje pikkus on raami lühemast küljest lühem kahe väiksema ruudu külje pikkuse võrra.

Tumedamaks värvitud ristküliku lühema külje pikkus on

$10,5 \text{ cm} - 2 \cdot 1,5 \text{ cm} = 7,5 \text{ cm}$.

Tumedamaks värvitud ristküliku pindala on $7,5 \text{ cm} \cdot 9 \text{ cm} = 67,5 \text{ cm}^2$.



Hindamine:

Leitud väiksema valge ruudu külje pikkus:	1p
Leitud suurema valge ruudu külje pikkus:	2p
Leitud tumedama ristküliku pikema külje pikkus:	1p
Leitud tumedama ristküliku lühema külje pikkus:	2p
Leitud tumedamaks värvitud ristküliku pindala:	1p
	7p

Märkus: Antud ainult õige vastus õige ühikuga - 2p (ilma õige ühikute 1p)

3. Vastus: Pitsat tellisid Kärt ja Pärt.

Lahendus:

Oletame, et isa valib pitsa. Lausest a) saame, et siis ka ema valib pitsa. Lausest c) saame, et tütar ei vali pitsat. Lausest d) saame, et ka poeg Pärt ei vali pitsat. Lause b) põhjal peab siis Märt valima pitsa. Lause e) aga ütleb, et ka Pärt peab sel juhul pitsa valima. Tekib vastuolu. Seega isa ei vali pitsat.

Kui ema valiks pitsa, siis saaksime sama arutelu nagu siis, kui isa valis pitsa. Seega ka ema ei saa valida pitsat.

Lause c) põhjal saame nüüd, et tütar Kärt valis pitsa. Lause d) põhjal ka Pärt valis pitsa. Sel juhul kõik tingimused on täidetud.

Hindamine:

Näidatud, et isa ei saanud pitsat tellida:	3p
Näidatud, et ema ei saanud pitsat tellida:	1p
Järeldatud, et Kärt tellib pitsa:	1p
Leitud, et ka Pärt tellib pitsa:	1p
Kontrollitud/näidatud, et kõik tingimused on täidetud:	<u>1p</u>
	7p

Märkus: Ainult õige vastuse eest ilma selgituseta anda 2 punkti.

4. Vastus: Lõigu DE pikkus on 6.

Lahendus:

Paneme tähele et $AD = 11 = 2 + 9 = AC + CD$. See tähendab, et punktid A , C ja D peavad asuma ühel sirgel. Kui need ei asuks samal sirgel moodustaksid punktid A , C ja D kolmnurga, ning kahe külje pikkuste summa peaks olema suurem kolmandast küljest. Paneme tähele, et $CB = 10 = 9 + 1 = CD + DB$, mis tähendab, et punktid C , D ja B peavad asuma samal sirgel. Seega neli punkti A , B , C ja D asuvad kõik samal sirgel ning seejuures punkt C asub lõigul AD ning punkt D asub lõigul CB . Seega nende nelja punktide järjestus on A , C , D ja B .

Näeme, et $AB = AD + DB = 11 + 1 = 5 + 7 = AE + EB$. Seega punktid A , E ja B asuvad samal sirgel. Seega kõik viis punkti asuvad samal sirgel, täpsemalt öelduna lõigul AB . Seega $DE = EB - DB = 7 - 1 = 6$.

Hindamine:

Näidatud, et punktid A , C ja D asuvad samal sirgel:	2p
Näidatud, et punktid C , D ja B asuvad samal sirgel:	2p
Näidatud, et punktid A , E ja B asuvad samal sirgel:	2p
Leitud lõigu DE pikkus:	<u>1p</u>
	7p

Märkus: Ainult õige vastuse eest anda 2 punkti.

Kui lahendaja on ilma põhjendamisteta võtnud lihtsalt, et punktid asuvad samal sirgel anda lisaks vastusele 1p.

5. Vastus: On üks selline arvude paar $X = 9$ ja $Y = 7$.

Lahendus:

Et arv $X12345$ jagub arvuga Y , siis Y peab olema paaritu.
Kuna seitse vaadeldavat numbrit pidid kõik erinevad olema, siis Y võib olla 7 või 9.
Oletame, et Y on 9. Vaatame, kas leidub selline number X , et $12345X$ jagub arvuga 9.
Kui arv jagub 9-ga, siis ka selle arvu numbrite summa peab jaguma arvuga 9. Seega summa $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + X$ peab jaguma arvuga 9 ehk $15 + X$ peab jaguma arvuga 9. Kuna X on number, siis X peaks olema 3. See aga ei saa olla, sest kõik numbrid pidid olema erinevad. Seega Y ei saa olla 9.

Oletame, et Y on 7. Vaatame, kas leidub selline number X , et $12345X$ jagub arvuga 7.
Jagades arvu $12345X$ kirjalikult arvuga 7, saame, et

$$12345X : 7 = 1763$$

$$\begin{array}{r} 7 \\ \hline 53 \\ 49 \\ \hline 44 \\ 42 \\ \hline 25 \\ 21 \\ \hline 4X \end{array}$$

Kuna kõik numbrid pidid olema erinevad, siis on vaid üks võimalus, et $X = 9$ ja $Y = 7$.
Kontrollime, kas nüüd $X12345$ -le vastav arv 912345 jagub arvuga 7.
Et $912345 : 7 = 130335$, siis tõesti kõik tingimused on täidetud.

Hindamine:

Tehtud järelendus, et Y peab olema paaritu, kas 7 või 9:	1p
Näidatud, et Y ei saa olla 9:	2p
Näidatud, et $Y = 7$ korral leidub X , et $12345X$ jagub arvuga 7:	2p
Kontrollitud, et ka arv $X12345$ jagub arvuga 7:	<u>2p</u>
	7p

Märkus: Ainult õige vastuse eest anda 2 punkti.

Lahendada saab ka vaadates lihtsalt läbi juhud Y on 6, 7, 8 ja 9.