

## Ülesannete näidislahendused.

### Protsentülesanded.

#### 2006

Õmblusfirma "Kuldnõel" aastakasum oli 1 400 000 krooni, millest 1,2% annetati tervisekeskusele. Kasumi ülejäänud osa jaotati firma nelja osaniku Linda, Kai, Mai ja Pille vahel võrdeliselt nende valduses olevate aktsiate osamääraga: Lindal  $\frac{3}{5}$ , Kail üks kaheksandik, Mail 18% ja Pillel ülejäänud osa aktsiatest. Mitu krooni aastakasumist sai iga osanik?

*Lahendus.*

Tervisekeskusele annetati  $\frac{1400000 \cdot 1,2\%}{100\%} = 16800$  (kr).

Osanikele jäi seega  $1400000 - 16800 = 1383200$  (kr).

Linda sai  $\frac{1383200 \cdot 3}{5} = 829929$  (kr).

Kai sai  $\frac{1383200}{8} = 172900$  (kr).

Mai sai  $\frac{1383200 \cdot 18\%}{100\%} = 248976$  (kr).

Pillele jäi  $1383200 - 829929 - 172900 - 248976 = 131404$  (kr).

Vastus. Linda sai 829929 krooni, Kai 172900 krooni, Mai 248976 krooni ja Pille 131404 krooni aastakasumist.

2016

**Ülesanne 5.** (8 punkti)

Loe teksti, uuri tabelit ja lahenda ülesanded.

2015. aasta märtsis oli kõrgeim keskmine töötasu infotehnoloogia-, kindlustus-, telekommunikatsiooni-, pangandus- ja finantssektoris, madalaim aga tootlustuse, sotsiaalhoolekande ja majutuse valdkonnas. Tabelis on nende valdkondade spetsialistide brutopalgad 2015. aasta lõpul.

Allikad: <http://www.pealinn.ee/>; <http://palgad.ee>

Spetsialist	Brutopalk* (€)
IT-projektijuht	1495
Hooldaja	449
Kindlustusmaakler	918
Info-ja sidetehnika spetsialist	1075
Laenuspetsialist	913
Kokk	616
Meditstiiniõde	711
Hotelli majutusjuht	952
Kosmeetik	512
Mobiilivõrgu arendamise spetsialist	1464

\***Brutopalk** on töötaja palk koos tulumaksu ja mõnede teiste maksudega.

1. Arvuta tabelis toodud spetsialistide suurim palgavahe eurodes.
2. Arvuta kõikide tabelis toodud spetsialistide keskmine brutopalk.
3. Mitu protsenti moodustas kosmeetiku brutopalk kindlustusmaakleri brutopalgast? Vastus ümarda kümnendikeni.
4. Statistikaamet prognoosis 2016. aasta Eesti keskmiseks brutopalgaks 1096 eurot. Mart on laenuspetsialist (vt tabel). Mardi brutopalka tõsteti 2016. aasta jaanuaris 15%. Kas tema uus brutopalk ületab prognoositud keskmist brutopalka? Põhjenda oma vastust.

Lahendus.

1. Suurim palk on IT-projektijuhil 1495 € ja kõige väiksem hooldajal 449 €. Seega suurim palgavahe on  $1495 - 449 = 1046€$ .
2. Keskmine brutopalk on 
$$\frac{1495 + 449 + 918 + 1075 + 913 + 616 + 711 + 952 + 512 + 1464}{10} = \frac{9105}{10} = 910,5€.$$
3. Kosmeetiku brutopalk moodustab kindlustusmaakleri omast  $\frac{512 \cdot 100\%}{918} \approx 55,8\%$ .
4. Mardi uus brutopalk on  $1,15 \cdot 913 = 1049,95€$ . Seega Mardi brutopalk ei ületa keskmist brutopalka, kuna  $1049,95 < 1096$ .

## Tekstülesanded.

**2016.**

Aias oli mustasõstrapõõsaid 2 korda rohkem kui punasesõstrapõõsaid. Kevadel otsustati aeda uuendada. Punasesõstrapõõsaste arvu suurendati 3 võrra ja mustasõstrapõõsaste arvu vähendati 9 võrra. Nüüd on aias kokku 57 sõstrapõõsast. Mitu punase- ja mitu mustasõstrapõõsast oli aias enne uuendamist? V: punaseid 21 ja musti 42.

*Lahendus.*

Olgu punaste sõstarde põõsaste arv  $x$  ja mustasõstratepõõsaste arv  $y$ , siis  $y = 2x$ . Punasesõstrapõõsaid oli pärast  $x+3$  ja mustade põõsaid  $y-9$ . Kokku on põõsaid nüüd  $x+3+y-9=57$ .

Saan võrrandisüsteemiks

$$\begin{cases} y = 2x \\ x + 3 + y - 9 = 57 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 2x \\ x + y = 57 - 3 + 9 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 2x \\ x + y = 63 \end{cases}$$

Kasutan lahendamiseks asendusvõtet

$$x + 2x = 63$$

$$3x = 63 \quad | : 3$$

$$x = 21$$

$$y = 2 \cdot 21 = 42$$

$$\begin{cases} x = 21 \\ y = 42 \end{cases}$$

Kontroll. Olgu mustasõstrapõõsaid 42 ja punasesõstrapõõsaid 21. Siis on musti  $42:21=2$  korda rohkem. Pärast kevadtöid oli punasesõstrapõõsaid  $21+3=24$  ja musti  $42-9=33$  ja kokku oli põõsaid  $24+33=57$ .

Vastus. Enne aia uuendamist oli mustasõstrapõõsaid 42 ja punasesõstrapõõsaid 21.

**2010**

Linnade  $A$  ja  $B$  vaheline kaugus mööda peateed on  $75$  km ja mööda kõrvalteid  $81$  km. Linnast  $A$  väljusid samaaegselt buss ja veoauto. Buss sõitis mööda peateed ja läbis tunnis  $5$  km rohkem kui veoauto, mis sõitis mööda kõrvalteid. Buss jõudis linna  $B$   $18$  minutit veoautost varem. Leia veoauto kiirus.

*Lahendus.*

$$18 \text{ min} = \frac{18}{60} \text{ tundi} = 0,3 \text{ tundi}$$

	Kiirus (km/h)	Aeg (h)	Teepikkus (km)
Buss	$x+5$	$y-0,3$	$75$
Veoauto	$x$	$y$	$81$

Saan võrrandisüsteemi

$$\begin{cases} (x+5)(y-0,3) = 75 \\ xy = 81 \end{cases}$$

$$\begin{cases} xy - 0,3x + 5y - 1,5 = 75 \\ xy = 81 \end{cases}$$

Asendan  $xy=81$  esimesse võrrandisse

$$81 - 0,3x + 5y - 1,5 = 75$$

$$-0,3x + 5y = 75 - 81 + 1,5$$

$$-0,3x + 5y = -4,5$$

$$5y = 0,3x - 4,5 \quad | : 5$$

$$y = 0,06x - 0,9$$

Asendan  $y$  teise võrrandisse

$$x(0,06x - 0,9) = 81$$

$$0,06x^2 - 0,9x - 81 = 0 \quad | : 0,06$$

$$x^2 - 15x - 1350 = 0$$

$$D = (-15)^2 - 4 \cdot (-1350) = 5625$$

$$x = \frac{15 \pm 75}{2} \quad x_1 = 45, x_2 = -60 \text{ ei sobi kiiruseks}$$

$$y = \frac{81}{45} = 1,8$$

$$\begin{cases} x = 45 \\ y = 1,8 \end{cases}$$

Kontroll. Olgu veoauto kiirus  $45$  km/h ja tee läbimiseks kulub  $1,8$  tundi. Nii läbib veoauto  $45 \cdot 1,8 = 81$  km. Bussi kiirus on siis  $45 + 5 = 50$  km/h ja aega kulub  $1,8 - 0,3 = 1,5$  tundi. Nii läbib buss  $50 \cdot 1,5 = 75$  km.

Vastus. Veoauto kiirus oli  $45$  km/h.