

PROTSENT

Protsent: 1% on üks sajandik tervikust: $1\% = \frac{1}{100} = 0,01$

1 ‰ promill on üks tuhandik tervikust: $1\text{‰} = \frac{1}{1000} = 0,001$

Tervik 1 = 100%; $p\% = \frac{P}{100}$

veerand $\frac{1}{4} = 0,25 = 25\%$

pool $\frac{1}{2} = 0,5 = 50\%$

kolmveerand $\frac{3}{4} = 0,75 = 75\%$

Põhilised protsentülesannete tüübid:

1) Leidke p% arvust a $a \cdot \frac{p}{100}$ ehk $\begin{matrix} a & \text{on} & 100\% \\ x & \text{on} & p\% \end{matrix} \Rightarrow x = \frac{a \cdot p\%}{100\%}$

Näide. Leidke 24% arvust 600.

Lahendame ülesande kolmel erineval viisil. Tulemus on loomulikult alati sama.

a) Ühe protsendi kaudu:

(1) Arv 600 on 100%, seega 1% on $600:100=6$

(2) Leian 24%. Selleks $6 \cdot 24=144$

b) $\frac{24}{100} \cdot 600 = \frac{24 \cdot 600}{100} = 144$

c) $\begin{matrix} 600 & \text{on} & 100\% \\ x & \text{on} & 24\% \end{matrix}$
 $x = \frac{600 \cdot 24\%}{100\%} = 144$

2) Leida arv a, millest p% on b $a = \frac{b}{p} \cdot 100\%$ ehk $\begin{matrix} a & \text{on} & 100\% \\ b & \text{on} & p\% \end{matrix} \Rightarrow a = \frac{b \cdot 100\%}{p\%}$

Näide. Leidke arv, millest 6% on 18.

Lahendame ülesande kolmel erineval viisil. Tulemus on loomulikult alati sama.

a) Ühe protsendi kaudu:

(1) Kuna 6% on 18, siis 1% on $18:6=3$

(2) Kui 1% on 3, siis tervik ehk 100% on $3 \cdot 100=300$

b) $18 : \frac{6}{100} = \frac{18 \cdot 100}{6} = 300$

c) $\begin{matrix} x & \text{on} & 100\% \\ 18 & \text{on} & 6\% \end{matrix}$
 $x = \frac{18 \cdot 100\%}{6\%} = 300$

2) Mitu protsenti moodustab arv a arvust b

$\frac{a}{b} \cdot 100\%$ ehk $\begin{matrix} b & \text{on} & 100\% \\ a & \text{on} & p\% \end{matrix} \Rightarrow x\% = \frac{a \cdot 100\%}{b}$

Näide. Mitu protsenti on arv 3 arvust 5?

Lahendame ülesande kolmel erineval viisil. Tulemus on loomulikult alati sama.

a) Ühe ühiku kaudu:

(1) 5 on on tervik ehk 100%, seega üks osa on $100\%:5=20\%$

(2) 3 moodustab järelikult $3\cdot 20\%=60\%$

b) $\frac{3}{5}\cdot 100\% = \frac{3\cdot 100\%}{5} = 60\%$

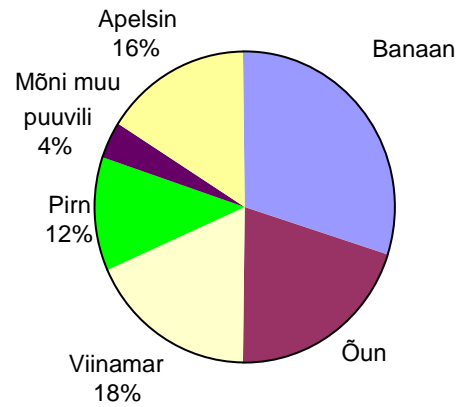
c) $\begin{array}{l} 5 \text{ on } 100\% \\ 3 \text{ on } x\% \end{array}$

$$x = \frac{3\cdot 100\%}{5} = 60\%$$

HARJUTUSÜLESANDED

- 1) Kaupluses alandati hindu. Pluusi hind langes 20% võrra, talvesaabaste hinnaks sai 120 € asemel 114 €. Ostes pluusi ja talvesaapad, säästis ostja varasema hinnaga võrreldes 12%. Milline oli pluusi esialgne hind? **V:** 105 €.
- 2) Kingade hinda alandati 10%, uueks hinnaks saadi 54 €. Kuu aja pärast alandati hinda veel 30% võrra. Leia kingade alg- ja lõpphind. **V:** Alghind 60 € ja lõpphind 37,8 €.
- 3) Kauba hinda alandati 10% võrra ja uut hinda alandati hiljem veel 15% võrra. Pärast teist hinnaalandust toimunud inventuuri langes kaubahind veel 20%. Mitme protsendi võrra oli kauba esialgne hind suurem selle lõpphinnast? **V:** $\approx 63,4\%$
- 4) Liha kaotab oma massist keetmisel 35%. Kui palju keedetud liha saab 2 kilogrammist toorest lihast? Kui palju tuleb võtta toorest liha, et saada 2,6 kg keedetud liha? **V:** 1,3 kg ja 4 kg
- 5) Pärast seda, kui raamatust oli loetud 24 lehekülge, jäi veel lugeda 84% raamatust. Teisel päeval loeti seni lugemata raamatu osast veel 50%. Mitu lehekülge oli raamatus ja mitme protsendi võrra loeti teisel päeval rohkem kui esimesel? **V:** 150 lk. ja 162,5%
- 6) Antikvariaat ostis 2 raamatut 43,7 € eest ja sai need edasi müües 40% kasumit. Leia mõlema raamatu müügihind teades, et esimese raamatu müügist saadi 15% ja teise raamatu müügist 50% kasumit. **V:** 28,8 € ja 14,9 €.
- 7) Tööline sai palgapäeval kätte 460 eurot. Tema kuupalgast on maksuvaba 125 eurot. Ülejäänud rahast võetakse tulumaksu 26%. Kui suur on kuupalk ilma makse maha võtmata? **V:** Ligikaudu 577,7 €.
- 8) Ühistu maast on 80% põldude all ja 51 ha on metsa. Mittepõllumaast on 15% heinamaa. Mitu hektarit on ühistul heinamaad ja mitu protsenti see moodustab ühistu kogu maast? **V:** 9 ha ja 3%
- 9) Maria ürdiaias on 20% on marjapõõsaste all ja $\frac{2}{3}$ ülejäänust on maitsetaimede all. Kogu ülejäänud maa (32 m^2) on ravimtaimede. Kui palju on Marial aiamaad ja mitu ruutmeetrit sellest on marjapõõsaste all? **V:** Kogu maa 120 m^2 ja 24 m^2 .
- 10) Kaubanduskeskuses paluti ostjatel määrata oma esimene eelistus puuviljade ostmisel. Vastuseid iseloomustab juuresolev diagramm, mille kohta on teada veel, et mõnda muud puuvilja eelistab 14 vastanut.

- a) Mitu ostjat andis vastuse?
- b) Mitu ostjat andis oma eelistuse viinamarjadele?
- c) Mitu protsenti vastanutest andis eelistuse õuntele, kui vastav sektori nurk on 72° ?
- d) Mitu ostjat andis eelistuse banaanidele?
- e) Vastanute vahel loositi auhind, leia kui suure tõenäosusega saab auhinna vastanu, kes eelistas pirne?



V: 350 ostjat; 63; 20%; 105; 0,12.