# Tööleht 1 — Lineaarvõrrandid

## 8.–9. klass

**Õpilane:** **Kuupäev:**
**Hinne:** **Punktid:**

# Teema: Lineaarvõrrandid ja modelleerimine

**1. Faktide meenutamine** Kirjuta üldkujul lineaarvõrrandi vorm ning selgita, mida tähistavad $a$, $b$ ja $x$.

**2. Rutiinne arvutus** Lahenda võrrand:

$$5x - 7 = 3x + 9$$

**3. Klassifitseerimine** Järgnevatest võrranditest märgi ära, millised on *lineaarvõrrandid* (mitte ruut-, mitte murd-võrrandid):

$$(a)\ 2x - 1 = 7; \qquad (b)\ 5x^2 = 20; \qquad (c)\ \frac{3}{x} = 6; \qquad (d)\ -4x + 5 = 3x - 2$$

**4. Tõlgendamine** Maria ostis mitu vihikut hinnaga 1,20 € tk ja kulutas kokku 9,60 €. Koosta võrrand ning leia vihikute arv.

**5. Tõestamine/põhjendamine** Põhjenda, miks võrrandite mõlemale poolele *sama arvu liitmine* ei muuda lahendit.

**6. Mõiste laiendamine** Laienda võrrandi mõistet ja kirjelda, kuidas lineaarvõrrandeid kasutatakse ka geomeetrias (näiteks sirge võrrand).

**7. Näite loomine** Loo ise lineaarvõrrand, mille lahendiks on $x = -3$.

**8. Vigade leidmine** Õpilane lahendas:

$$4x + 8 = 20 \implies 4x = 20 \implies x = 20.$$

Leia viga ja paranda.

# Tööleht 2 — Protsentarvutus

## 7.–9. klass

**Õpilane:** **Kuupäev:**
**Hinne:** **Punktid:**

# Teema: Protsendid, osad ja tervikud

**1. Faktide meenutamine** Kirjuta, mida tähendab *100%*, *1%* ja *p%*.

**2. Rutiinne arvutus** Arvuta:

35% arvust 240.

**3. Klassifitseerimine** Märgista, millistes ülesannetes tuleb leida **a)** protsent **b)** osa **c)** tervik:

- 20 on 80-st kui suur protsent?
- 14% klassist on 4 õpilast — mitu õpilast on klassis?
- Leia 18% arvust 250.

**4. Tõlgendamine** Soodushind 72 € on 20% väiksem kui algne hind. Leia algne hind ja kirjelda lahenduskäiku.

**5. Tõestamine/põhjendamine** Selgita, miks 30% + 20% ei võrdu 50%-lise allahindlusega.

**6. Mõiste laiendamine** Kirjelda, kuidas protsentide abil saab võrrelda kahel erineval ajal toimunud muudatusi (nt hinnatõus).

**7. Näite loomine** Koosta ise ülesanne, milles tuleb leida tervik, kui protsent ja osa on teada.

**8. Vigade leidmine** Õpilane väidab: “40% arvust 200 on 120, sest $40 + 200 = 240$ ja $240 : 2 = 120$.” Selgita, miks see on vale.

# Tööleht 3 — Ruutvõrrandid

## 9. klass

**Õpilane:** **Kuupäev:**
**Hinne:** **Punktid:**

# Teema: Ruutvõrrandi lahendamine

**1. Faktide meenutamine** Kirjuta ruutvõrrandi üldkuju ja valemjuhis juurte leidmiseks.

**2. Rutiinne arvutus** Lahenda võrrand:

$$x^2 - 5x + 6 = 0$$

**3. Klassifitseerimine** Määra, millised allpool toodud võrrandid on ruutvõrrandid:

$$(a)\ x^2 + 4x - 1 = 0, \quad (b)\ 3x - 7 = 0, \quad (c)\ 5x^2 = 2x, \quad (d)\ x^3 - 2x = 0$$

**4. Tõlgendamine** Palli vertikaalne liikumine on antud mudeliga

$$h(t) = -5t^2 + 20t + 1.$$

Leia, millal pall jõuab tagasi maapinnale.

**5. Tõestamine/põhjendamine** Selgita, miks ruutvõrrandil võib olla 0, 1 või 2 lahendit.

**6. Mõiste laiendamine** Kirjelda, kuidas ruutvõrrandeid kasutatakse paraboolide uurimisel (tipp, sümmeetriatelg).

**7. Näite loomine** Loo ruutvõrrand, mille lahendid on $x = -2$ ja $x = 5$.

**8. Vigade leidmine** Õpilane lahendas:

$$x^2 + 4x + 4 = 0 \implies x = -4 \pm 4.$$

Selgita eksimust.

# Tööleht 4 — Statistika: keskmine, mediaan ja mood

**7.–9. klass**

**Õpilane:** **Kuupäev:**
**Hinne:** **Punktid:**

## Teema: Statistiliste näitajate arvutamine ja tõlgendamine

**1. Faktide meenutamine** Kirjuta mõisted: aritmeetiline keskmine, mediaan ja mood.

**2. Rutiinne arvutus** Leidke järgmise andmestiku keskmine, mediaan ja mood:

$$5,\ 8,\ 8,\ 3,\ 9,\ 7,\ 8$$

**3. Klassifitseerimine** Millistes olukordades oleks sobivaim näitaja keskmine, mediaan või mood? Too näiteid.

**4. Tõlgendamine** Klassi kontrolltöö tulemuste keskmine oli 68 p ja mediaan 74 p. Mida see ütleb tulemuste jaotuse kohta?

**5. Tõestamine/põhjendamine** Selgita, miks mediaan ei muutu, kui kõige väiksemale väärtusele lisada 10 punkti juurde (eeldusel, et mediaan ei muutu väärtuse positsioonilt).

**6. Mõiste laiendamine** Kirjelda, kuidas kasutatakse statistilisi näitajaid ühiskonna või majanduse analüüsis (nt keskmine palk).

**7. Näite loomine** Loo andmestik 7 arvuga, millel mood on 12.

**8. Vigade leidmine** Õpilane väidab: “Kui ühele vaatlusväärtusele lisada 100, suureneb mediaan 100 võrra.” Selgita, miks see ei pruugi olla tõsi.