

# HARJOITUKSIA OPPIAINEITTAIN: MATEMATIIKKA

## Matematiikkaa metsässä:

### Hehtaari ja muut mitat

---

- 10 vuoden ikäinen mänty on kolmen metrin pituinen.
  - Kuinka paljon mänty on kasvanut vuodessa?
  - Minkä pituinen mänty on kahden vuoden kuluttua?
  - Kuinka paljon mänty on sinua pidempi?
  - Kuinka monta luokkakaveriasi pitäisi laittaa päällekkäin seisomaan, jotta ylimmäisen oppilaan pää olisi männyn latvan yläpuolella?
- Yhden neliömetrin ( $1 \text{ m}^2$ ) kokoinen alue voidaan piirtää neliönä, jossa sivun pituus on 1 metri. Yksi aari on  $100 \text{ m}^2$ . Yksi hehtaari on 100 aaria. Mittaa metsässä yhden neliömetrin kokoinen alue askelmitalla. Yksi reipas askel on yksi metri. Ota askel, laita neliön nurkkaan merkiksi esim. kivi, keppi tai käpy. Ota seuraava askel ja merkkää seuraava nurkka jne., kunnes olet merkinnyt metsään neliömetrin kokoisen alueen.
  - Laske, kuinka monta puuta merkkäämälläsi neliöllä kasvaa?
  - Kuinka paljon puita olisi, jos alue olisi yhden aarin kokoinen?
  - Kuinka paljon puita olisi, jos alue olisi yhden hehtaarin kokoinen?
  - Hakkuukypsässä metsässä puita on 400 kpl yhden hehtaarin suuruisella alueella. Kuinka monta puuta merkkäämälläsi neliöltä pitäisi harventaa pois, jotta hehtaarin suuruiselle alueella jäisi 400 puuta.
- Muodostakaa neljän hengen ryhmiä. Kukin ryhmä ottaa toisiaan kädestä kiinni siten, että muodostuu neliö. Ryhmän jäsenet seisovat neliön kulmissa ja kädet muodostavat neliön sivut. Kukin ryhmän jäsenistä laittaa merkin (kivi/keppi/käpy/hanska) siihen kohtaan, missä hän seisoi. Jokainen ryhmä on nyt merkannut oman koeruutunsa. Sen jälkeen ryhmät laskevat oman ruutunsa sisään jäävältä alueelta seuraavat tiedot:
  - Kuinka monta käpyä maassa on?
  - Kuinka monta puuta (suurta tai pientä) ruudussa on?
  - Kuinka monta hyönteistä ruudulla näkyy?
  - Kuinka monta erilaista kasvilajia ruudulta löytyy?

Kukin ryhmä merkitsee tulokset paperille. Luokassa taululle tehdään taulukko, mihin kukin ryhmä käy merkkäämassa omat tuloksensa.

*Lähde: Metsä vastaa*

### Geometriset kuviot ja muistiharjoitus

---

Ryhmä oppilaita yrittää asettaa erilaisiin geometrisiin muotoihin silmät sidottuina. Apuvälineenä on köysi. Köyden on oltava niin pitkä, että kaikki ryhmän jäsenet voivat pitää siitä kiinni. Tehkää näin:

- Kaikki ryhmän jäsenet laittavat siteen silmille.
- Kaikki tarttuvat köyteen.
- Ryhmät saavat tehtäväksi muodostaa köydellä nelikulmio. Ryhmän jäsenet saavat puhua keskenään.
- Ryhmä ilmoittaa, milloin he ovat valmiita. Ryhmän jäsenet jäävät seisomaan paikoilleen ja ottavat siteet pois silmiltä, jotta he voivat itse tarkistaa, millainen muodosta tuli.

Tehtävään saa vaihtelua erilaisilla geometrisilla muodoilla; kolmio, ympyrä, jne. Toinen vaihtoehto on jakaa henkilöt kahteen ryhmään, jotka kilpailevat keskenään; kumpi ryhmistä on taitavampi muodostamaan geometrisia muotoja.

*Lähde: Metsä vastaa*

## Tehtäväpussi

---

Kirjoita pieniin lappuihin salaisia tehtäviä. Käytä tehtävissä aikasanoja, paikkasanoja ja vertailusanoja. Laita tehtävät salaiseen pussiin. Anna lasten työskennellä pareittain tai 2-3 oppilaan ryhmissä. Oppilasryhmät ottavat pussista lapun ja tekevät tehtävän.

Esimerkkejä tehtävistä:

- Etsikää vanhin löytämäne puu ja menkää sen alle seisomaan.
- Tuokaa kuiva oksa, joka on kaksi kertaa pitempi kuin oma jalkanne.
- Tuokaa puolukanvarpu, jossa on tusinan verran lehtiä.
- Tuokaa sellainen määrä käpyjä, jota voi jakaa kolmella.
- Tuokaa lehti, jonka pituus on kaksi kertaa sen leveys.
- Tuokaa tikku, joka on puolet kätenne pituudesta.
- Ottakaa kaksikymmentä askelta taaksepäin.
- Tuokaa kaksinkertainen määrä käpyjä verrattuna yhden käden sormien määrään.
- Tuokaa pariton määrä lehtiä ja parillinen määrä käpyjä.
- Tuokaa kolmen puulajin lehtiä ja laittakaa ne kokojärjestykseen; iso, isompi, isoin.
- Laittakaa neljä käpyä kasaan. Laittakaa kaksinkertainen määrä toiseen kasaan ja kolminkertainen määrä kolmanteen kasaan.
- Tuokaa kymmenen käpyä, vähemmän lehtiä, mutta enemmän neulasia.
- Rakentakaa oksista neliö, jonka sivut ovat yhtä pitkiä.
- Rakentakaa kävyistä ympyrä, jonka läpimitta on sama kuin jalan pituus.

*Lähde: Metsä vastaa*

## Taimia ja puita

---

1. Merkitse 4 puuta metsässä. [Ohjeet puun pituuden mittaamiseen >](#)

- a) Arvaa/arvioi puiden korkeus ja kirjoita ylös.
- b) Laske puiden keskikorkeus (arvioidut korkeudet).
- c) Mittaa korkeudet ja vertaa arvattuihin/arvioituihin korkeuksiin.
- d) Laske todellinen keskikorkeus.
- e) Vertaa oikeata keskikorkeutta arvioituun. Kuinka suuri ero oli prosentteina? Ovatko arvioidut korkeudet liian suuria vai liian pieniä?

2. Merkitse 1 hehtaarin (100 x 100 m) kokoinen alue metsään. Laske kaikki merkityllä alueella olevat puut.

Jaa puut eri puulajeihin. Jotta samaa puuta ei laskettaisi kahta kertaa, kannattaa merkitä lasketut puut esim. kuitulangalla.

- a) Mitä puulajia on eniten?
- b) Millainen on puulajijakautuma? Anna prosentteina.

*Lähde: Metsä vastaa*

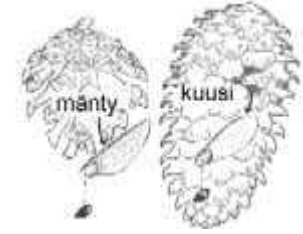
## Matematiikkaa metsästä:

### Käpyjä ja siemeniä

---

1. Jokaisella oppilaalla on oma männyn- tai kuusenkäpy karistettavaksi. Karistus tarkoittaa, että käpy avautuu ja siemenet irtoavat. Siemenet asetetaan lämpimälle (korkeintaan +40°C), kuivalle ja ilmavalle paikalle, esim. ikkunalaudalle. Muutaman päivän kuluttua kävyt avautuvat ja siemenet alkavat pudota ikkunalaudalle.

Kuusenkävyt tulee kerätä viimeistään tammikuussa ja männynkävyt viimeistään maaliskuussa. Metsäyhtiöt ja metsäorganisaatiot auttavat löytämään hakkuualueita, joilla luokka voi kerätä käpyjä kaadetuista puista. Käpyjä säilytetään viileässä paikassa, kunnes ne karistetaan.



- Kuinka monta siementä männynkäpy sisältää?
- Kuinka monta siementä kuusenkäpy sisältää?
- Kuinka monta siementä männynkäpy keskimäärin sisältää luokassa?
- Kuinka monta siementä kuusenkäpy keskimäärin sisältää luokassa?

2. Anna oppilaiden tehdä itämisanalyysi männyn ja/tai kuusen siemenillä.

Tarvitaan matala kannellinen muovikulho ja imupaperia. Aseta imupaperi kulhon pohjalle. Ota täsmälleen 10 siementä ja sirottele ne tasaisesti kulhoon. Kostuta imupaperi varovaisesti. Tämän jälkeen paperi ei saa kuivua. Sytytä lamppu kulhon yläpuolelle antamaan sekä valoa että lämpöä.

- Kuinka monta siementä on itänyt 7 vuorokauden kuluttua?
- Kuinka monta siementä on itänyt 14 vuorokauden kuluttua?
- Kuinka monta siementä on itänyt 21 vuorokauden kuluttua?

Itäminen ilmoitetaan prosentteina (%). Jos esim. 97 siementä on itänyt 21 vuorokauden kuluttua, on itämisaste 97 %.

3. Toinen käsite siemenkaupassa on 1 000-jyväpaino.

- Laske 1 000 männynsiementä ja punnitse ne "apteekkivaa'alla". Kirjoita paino grammoina (g) kahden desimaalin tarkkuudella.
- Tee sama kuusensiemenillä.

4. Sinulla on 2,5 ha:n kokoinen hakkuualue, joka soveltuu männynsiementen kylvämiseen. Haluat panostaa laatuun ja päätät sijoittaa kylvöaikut n. 1,5 m:n välein. Tämä tarkoittaa n. 4 500 kylvölaikkua/ha. Jokaiselle laikulle kylvät keskimäärin 6 siementä.

- Kuinka paljon siemeniä sinun pitää ostaa, jos siemenen 1 000-jyväpaino on 5,20 g?
- Jos tarvitsemasi siemeniä maksaa 5000 mk/kg, paljonko joudut maksamaan tarvitsemastasi määrästä?

Lähde: Metsä vasta