

## Matematiikka

| <b>T1 (ei käytetä arvosanan muodostamisen perusteena)</b> |  |
|---|--|
| 7.  | Oppilas motivoituu matematiikan oppimiseen.  |
| 8.  | Oppilas motivoituu matematiikan oppimiseen, hänen itseluottamuksensa lisääntyy ja myönteinen minäkuvansa matematiikan oppijana vahvistuu.                                  |
| 9.  | Oppilas motivoituu matematiikan oppimiseen, hänen itseluottamuksensa lisääntyy ja myönteinen minäkuvansa matematiikan oppijana vahvistuu.                                  |
| <b>Päätösarviointi</b>                                    | Oppilas oppii tunnistamaan, mitkä asiat ja opiskelutavat motivoivat häntä. Oppilas pyrkii vahvistamaan positiivista minäkuvaansa ja itseluottamusta matematiikan oppijana. |
| <b>T2</b>   |  |
| 7.  | Oppilas ymmärtää, mitä tarkoittaa vastuun ottaminen omasta oppimisestaan. Oppilas osaa tehdä yhteistyötä toisten oppilaiden kanssa.  |
| 8.  | Oppilas työskentelee vastuullisesti matemaattisten taitojensa kehittämiseksi niin yksin kuin yhdessä muiden kanssa.  |
| 9.  | Oppilas aloittaa työskentelyn, ylläpitää sitä ja arvioi, milloin työskentely on saatu päätökseen. Hän osallistuu omatoimisesti ryhmän toimintaan.                          |
| <b>Päätösarviointi</b>                                    | Oppilas aloittaa työskentelyn, ylläpitää sitä ja arvioi, milloin työskentely on saatu päätökseen. Hän osallistuu omatoimisesti ryhmän toimintaan.                          |
| <b>T3</b>   |  |
| 7.  | Oppilas havaitsee matematiikassa opiskeltavien asioiden välisiä yhteyksiä.   |
| 8.  | Oppilas havaitsee ja löytää oppimiensa asioiden välisiä yhteyksiä.   |
| 9.  | Oppilas ymmärtää ja osaa selittää oppimiensa asioiden välisiä yhteyksiä. Hän osaa kuvailla, selittää ja soveltaa ymmärtämäänsä.  |
| <b>Päätösarviointi</b>                                    | Oppilas havaitsee ja ymmärtää oppimiensa asioiden välisiä yhteyksiä. Hän osaa kuvailla, selittää ja soveltaa ymmärtämäänsä.  |
| <b>T4</b>   |  |
| 7.  | Oppilas harjoittelee matemaattisesti oikeita merkintätapoja. Oppilas osaa selittää ajatuksiaan myös suullisesti.   |
| 8.  | Oppilas harjoittelee ilmaisemaan matemaattista ajatteluaan sekä suullisesti että kirjallisesti.  |
| 9.  | Oppilas osaa ilmaista matemaattista ajatteluaan sekä suullisesti että kirjallisesti. Oppilas osaa perustella valitsemiansa merkintätapoja.                                 |
| <b>Päätösarviointi</b>                                    | Oppilas ilmaisee matemaattista ajatteluaan täsmällisesti eri ilmaisukeinoja käyttäen.  |
| <b>T5</b>   |  |
| 7.  | Oppilas harjoittelee käyttämään loogista ja luovaa ajatteluaan tehtävien ratkaisemisessa.  |
| 8.  | Oppilas käyttää loogista ja luovaa ajatteluaan ja kehittää edelleen taitojaan tehtävien ratkaisemisessa.   |
| 9.  | Oppilas osaa ratkaista loogista ja luovaa ajattelua vaativia matemaattisia tehtäviä ja kehittää siinä edelleen taitojaan.  |
| <b>Päätösarviointi</b>                                    | Oppilas jäsentää ongelmia, tunnistaa niistä matemaattista informaatiota ja ratkaisee niitä hyödyntäen matematiikan menetelmiä.   |

| T6                     |  |
|------------------------|--|
| 7.                     | Oppilas harjoittelee erilaisia matemaattisia ratkaisutapoja ja pohtii saamiensa tulosten mielekkyyttä.     |
| 8.                     | Oppilas harjoittelee arvioimaan ja kehittämään matemaattisia ratkaisujaan ja arvioi tuloksen mielekkyyttä. |
| 9.                     | Oppilas arvioi ja kehittää matemaattista ratkaisuaan ja tarkastelee kriittisesti tuloksen mielekkyyttä.    |
| <b>Päätösarviointi</b> | Oppilas arvioi ja kehittää matemaattista ratkaisuaan ja tarkastelee kriittisesti tuloksen mielekkyyttä.    |

| T7                     |  |
|------------------------|--|
| 7.                     | Oppilas havaitsee ja tunnistaa, että matematiikkaa voidaan soveltaa muissakin oppiaineissa ja arkielämässä.                          |
| 8.                     | Oppilas rohkaistuu soveltamaan matematiikkaa muissakin oppiaineissa ja ympäröivässä yhteiskunnassa.                                  |
| 9.                     | Oppilas tunnistaa ja käyttää matematiikkaa eri ympäristöissä ja toisissa oppiaineissa sekä muotoilee ongelmia matematiikan kielelle. |
| <b>Päätösarviointi</b> | Oppilas tunnistaa ja käyttää matematiikkaa eri ympäristöissä ja toisissa oppiaineissa sekä muotoilee ongelmia matematiikan kielelle. |

| T8                     |  |
|------------------------|--|
| 7.                     | Oppilas tutustuu tiedon hankkimiseen ja analysointiin.                                       |
| 8.                     | Oppilas harjoittelee tiedon hankkimista ja analysointia sekä pohtii tiedon todenperäisyyttä. |
| 9.                     | Oppilas hankkii ja analysoi tietoa ja pohtii sen todenperäisyyttä ja merkitysvyyttä.         |
| <b>Päätösarviointi</b> | Oppilas hankkii ja analysoi tietoa ja pohtii sen todenperäisyyttä ja merkitysvyyttä.         |

| T9                     |  |
|------------------------|--|
| 7.                     | Oppilas jatkaa tutustumistaan tieto- ja viestintäteknologian käyttöön ja ymmärtää sen mahdollisuudet matematiikan opiskelussa. |
| 8.                     | Oppilas harjoittelee soveltamaan tieto- ja viestintäteknologiaa matematiikan opiskelussa ja ongelmien ratkaisemisessa.         |
| 9.                     | Oppilas soveltaa tarkoituksenmukaista teknologiaa matematiikan opiskelussa ja ongelmia ratkaistaessa.                          |
| <b>Päätösarviointi</b> | Oppilas soveltaa tarkoituksenmukaista teknologiaa matematiikan opiskelussa ja ongelmia ratkaistaessa.                          |

| T10                    |   |
|------------------------|---|
| 7.                     | Oppilas harjoittelee käyttämään päättely- ja päässälaskutaitoa eri tilanteissa.                                 |
| 8.                     | Oppilas käyttää päättely- ja päässälaskutaitoa eri tilanteissa.   |
| 9.                     | Oppilas tekee päätelmiä ja laskelmia arjen toimintojensa tueksi. Hän rohkaistuu käyttämään päässälaskutaitoaan. |
| <b>Päätösarviointi</b> | Oppilas tekee päätelmiä ja laskelmia arjen toimintojensa tueksi. Hän rohkaistuu käyttämään päässälaskutaitoaan. |

T11

|                        |  |
|------------------------|--|
| 7.                     | Oppilas laskee peruslaskutoimituksia rationaaliluvuilla. |
| 8.                     | Oppilas laskee peruslaskutoimituksia rationaaliluvuilla. |
| 9.                     | Oppilas laskee peruslaskutoimituksia rationaaliluvuilla. |
| <b>Päätösarviointi</b> | Oppilas laskee peruslaskutoimituksia rationaaliluvuilla. |

#### T12

|                        |  |
|------------------------|--|
| 7.                     | Oppilas tutustuu kokonaislukujen, murtolukujen ja desimaalilukujen algebrallisiin ja järjestysominaisuuksiin.  |
| 8.                     | Oppilas ymmärtää kokonaislukujen, murtolukujen ja desimaalilukujen algebrallisia, järjestys- ja tarkkuusominaisuuksia sekä laajentaa lukukäsitettä piihin ja neliöjuureen. |
| 9.                     | Oppilas ymmärtää reaalitylukujen algebrallisia, järjestys- ja tarkkuusominaisuuksia sekä tutustuu piihin ja neliöjuureen.  |
| <b>Päätösarviointi</b> | Oppilas ymmärtää reaalitylukujen algebrallisia, järjestys- ja tarkkuusominaisuuksia sekä tutustuu piihin ja neliöjuureen.  |

#### T13

|                        |  |
|------------------------|--|
| 7.                     | Ei tavoitteena.  |
| 8.                     | Oppilas ymmärtää prosenttien ja prosenttiyksikön käsitteet ja kertoo niiden käytöstä eri tilanteissa. Hän laskee prosenttiosuuden, prosenttiluvun osoittaman määrän sekä muutos- ja vertailuprosentin. |
| 9.                     | Oppilas käyttää prosenttiosuuden, prosenttiluvun osoittaman määrän sekä muutos- ja vertailuprosentin laskemista eri tilanteissa.   |
| <b>Päätösarviointi</b> | Oppilas ymmärtää prosenttien ja prosenttiyksikön käsitteet ja kertoo niiden käytöstä eri tilanteissa. Hän laskee prosenttiosuuden, prosenttiluvun osoittaman määrän sekä muutos- ja vertailuprosentin. |

#### T14

|                        |   |
|------------------------|---|
| 7.                     | Oppilas tutustuu tuntemattoman ja termin käsitteisiin sekä samanmuotoisten termien yhdistämiseen.   |
| 8.                     | Oppilas ymmärtää tuntemattoman käsitteen, osaa yhdistää samanmuotoisia termejä sekä ratkaisee ensimmäisen asteen yhtälöitä ja vaillinaisia toisen asteen yhtälöitä. |
| 9.                     | Oppilas soveltaa ja syventää yhtälöratkaisutaitojaan.   |
| <b>Päätösarviointi</b> | Oppilas ymmärtää tuntemattoman ja lausekkeen käsitteet sekä ratkaisee ensimmäisen asteen ja vaillinaisen toisen asteen yhtälöitä päättelemällä ja symbolisesti.     |

#### T15

|                        |   |
|------------------------|---|
| 7.                     | Oppilas tutustuu muuttujan käsitteeseen.  |
| 8.                     | Oppilas ymmärtää muuttujan käsitteen ja yhden muuttujan yhtälöt sekä harjoittelee muuttujalausekkeen arvon laskemista.  |
| 9.                     | Oppilas laajentaa käsitystään muuttujista kahden muuttujan yhtälöihin ja piirtää ensimmäisen ja toisen asteen funktion kuvaajia. Oppilas tekee päätelmiä funktion ja sen kuvaajan välisestä yhteydestä. |
| <b>Päätösarviointi</b> | Oppilas laajentaa käsitystään muuttujista kahden muuttujan yhtälöihin ja piirtää ensimmäisen ja toisen asteen funktion kuvaajia. Oppilas tekee päätelmiä funktion ja sen kuvaajan välisestä yhteydestä. |

| T16                    |  |
|------------------------|--|
| 7.                     | Oppilas tuntee pisteen, suoran, kulman, janan ja puolisuoran käsitteet ja niihin liittyviä ominaisuuksia. Hän nimeää monikulmioita, tietää niiden ominaisuuksia ja laskee niiden piirejä. Oppilas ymmärtää symmetriaan liittyviä ominaisuuksia.  |
| 8.                     | Oppilas ymmärtää yhdenmuotoisuuteen liittyviä ominaisuuksia ja verrannollisuutta.  |
| 9.                     | Ei tavoitteena   |
| <b>Päätösarviointi</b> | Oppilas tuntee pisteen, suoran, kulman, janan ja puolisuoran käsitteet ja niihin liittyviä ominaisuuksia. Hän nimeää monikulmioita, tietää niiden ominaisuuksia ja laskee niiden piirejä. Oppilas ymmärtää symmetriaan ja yhdenmuotoisuuteen liittyviä ominaisuuksia ja verrannollisuutta. |

| T17                    |   |
|------------------------|---|
| 7.                     | Oppilas tunnistaa suorakulmisen kolmion. Oppilas tietää ympyrään liittyviä käsitteitä ja ominaisuuksia.   |
| 8.                     | Oppilas osaa laskea ympyrän kehän pituuden. Oppilas ymmärtää suorakulmisen kolmion ominaisuuksia ja hyödyntää Pythagoraan lausetta  |
| 9.                     | Oppilas ymmärtää suorakulmisen kolmion ominaisuuksia ja hyödyntää Pythagoraan lausetta ja trigonometrisia funktioita.   |
| <b>Päätösarviointi</b> | Oppilas ymmärtää suorakulmisen kolmion ominaisuuksia ja hyödyntää Pythagoraan lausetta ja trigonometrisia funktioita.<br>Oppilas tietää ympyrään liittyviä käsitteitä ja ominaisuuksia sekä osaa laskea ympyrän kehän pituuden. |

| T18                    |  |
|------------------------|--|
| 7.                     | Oppilas osaa laskea tasokuvioiden piirejä ja neliön ja suorakulmion pinta-alan. Oppilas osaa tehdä pituuden yksiköiden muunnoksia.   |
| 8.                     | Oppilas osaa laskea tasokuvioiden pinta-aloja ja tehdä pituuden ja pinta-alan yksikönmuunnoksia.   |
| 9.                     | Oppilas tietää avaruuskappaleisiin liittyviä nimityksiä ja ominaisuuksia. Hän osaa laskea kappaleiden tilavuuksia ja vaipan pinta-aloja. Hän soveltaa tietojaan käytännön tilanteisiin ja tekee pituuden, pinta-alayksiköiden, tilavuusyksiköiden ja vetomittojen välillä muunnoksia.                      |
| <b>Päätösarviointi</b> | Oppilas tietää avaruuskappaleisiin liittyviä nimityksiä ja ominaisuuksia. Hän osaa laskea tasokuvioiden pinta-aloja sekä kappaleiden tilavuuksia ja vaipan pinta-aloja. Hän soveltaa tietojaan käytännön tilanteisiin ja tekee pinta-alayksiköiden, tilavuusyksiköiden ja vetomittojen välillä muunnoksia. |

| T19                    |  |
|------------------------|--|
| 7.                     | Oppilas osaa laskea keskiarvoja ja tulkita erilaisia diagrammeja.  |
| 8.                     | Ei tavoitteena.  |
| 9.                     | Oppilas hallitsee aineistojen keräämisen, luokittelun, analysoinnin ja raportoinnin. Hän lukee ja tulkitsee diagrammeja sekä tekee ennusteita niihin perustuen. Oppilas laskee keskiarvon ja määrittää tyyppiä ja mediaanin ja tekee niiden perusteella päätelmiä. Oppilas määrittää klassisen ja tilastollisen todennäköisyyden sekä ymmärtää niiden antamaa informaatiota. |
| <b>Päätösarviointi</b> | Oppilas hallitsee aineistojen keräämisen, luokittelun, analysoinnin ja raportoinnin. Hän lukee ja tulkitsee diagrammeja sekä tekee ennusteita niihin perustuen. Oppilas laskee keskiarvon ja määrittää tyyppiä ja mediaanin ja tekee niiden perusteella  |

---

päätelmiä. Oppilas määrittää klassisen ja tilastollisen todennäköisyyden sekä ymmärtää niiden antamaa informaatiota.

---

**T19**

**T20**

- 
7. Oppilas harjoittelee algoritmisen ajattelun periaatteita ja tutustuu algoritmin lukemiseen ja kommentointiin.
- 
8. Oppilas harjoittelee suunnittelemaan, toteuttamaan ja testaamaan algoritmin.
- 
9. Oppilas ymmärtää algoritmisen ajattelun periaatteita. Hän osaa lukea, kommentoida, tulkita, testata, suunnitella ja ohjelmoida pieniä ohjelmia, joilla ratkaistaan matemaattisia ongelmia.
- 
- Päätösarviointi** Oppilas ymmärtää algoritmisen ajattelun periaatteita. Hän osaa lukea, kommentoida, tulkita, testata, suunnitella ja ohjelmoida pieniä ohjelmia, joilla ratkaistaan matemaattisia ongelmia.
-