

MATEMATIIKKA

Matematiikan päättöarvioinnin kriteerit arvosanalle 8 ja niitä täydentävä tukimateriaali

| Opetuksen tavoitteet | Sisältö-alueet | Arvioinnin kohteet oppiaineessa | TUKIMATERIAALI: Arvosanan kahdeksan alle jäävä osaaminen | Päättöarvioinnin kriteerit arvosanalle 8 | TUKIMATERIAALI: Arvosanan kahdeksan ylittävä osaaminen |
|---|----------------|---|--|--|--|
| Merkitys, arvot ja asenteet | | | | | |
| T1 Vahvistaa oppilaan motivaatiota, positiivista minäkuvaa ja itseluottamusta matematiikan oppijana. | S1 – S6 | | | Ei vaikuta arvosanan muodostamiseen. Oppilaita ohjataan pohtimaan kokemuksiaan osana itsearviointia. | |
| T2 Kannustaa oppilasta ottamaan vastuuta matematiikan oppimisesta sekä yksin että yhdessä toimien. | S1 – S6 | Vastuunottaminen opiskelusta | Oppilas ottaa pääsääntöisesti vastuun omasta oppimisestaan ja kykenee työskentelemään ryhmässä. | Oppilas ottaa vastuuta omasta oppimisestaan ja osallistuu rakentavasti ryhmän toimintaan. | Oppilas ottaa vastuun omasta oppimisestaan ja edistää omalla aktiivisella toiminnallaan koko ryhmän edistymisestä. |
| Työskentelyn taidot | | | | | |
| T3 Ohjata oppilasta havaitsemaan ja ymmärtämään oppimiensa asioiden välisiä yhteyksiä. | S1 – S6 | Opittujen asioiden yhteydet | Oppilas huomaa oppimiensa asioiden välisiä yhteyksiä. | Oppilas havaitsee ja selittää oppimiensa asioiden välisiä yhteyksiä. | Oppilas hyödyntää oppimiensa asioiden välisiä yhteyksiä. |
| T4 Kannustaa oppilasta harjaantumaan täsmälliseen matemaattiseen ilmaisuun suullisesti ja kirjallisesti. | S1 – S6 | Matemaattinen ilmaisu | Oppilas osaa ilmaista matemaattista ajatteluaan suullisesti ja pääsääntöisesti myös kirjallisesti. | Oppilas osaa ilmaista matemaattista ajatteluaan sekä suullisesti että kirjallisesti. | Oppilas osaa täsmällisesti ajatteluaan sekä suullisesti että kirjallisesti. |
| T5 Tukea oppilasta loogista ja luovaa ajattelua vaativien matemaattisten tehtävien ratkaisemisessa ja siinä tarvittavien taitojen kehittämisessä. | S1 – S6 | Ongelmanratkaisut aidot | Oppilas hahmottaa ongelmia ja osaa ratkaista niitä itsenäisesti tai avustettuna. | Oppilas osaa jäsentää ongelmia ja ratkaista niitä hyödyntäen matematiikkaa. | Oppilas osaa ratkaista ongelmia ja pystyy yleistämään ratkaisumallejaan. |
| T6 Ohjata oppilasta arvioimaan ja kehittämään matemaattisia ratkaisujaan sekä tarkastelemaan kriittisesti tuloksen mielekkyyttä. | S1 – S6 | Taito arvioida ja kehittää matemaattisia ratkaisuja | Oppilas osaa pohtia matemaattista ratkaisuaan ja tuloksen mielekkyyttä | Oppilas osaa arvioida matemaattista ratkaisuaan ja tarkastelee kriittisesti tuloksen mielekkyyttä. | Oppilas osaa arvioida erilaisia matemaattisia ratkaisuja ja pystyy parantamaan omaa ratkaisuaan |
| T7 Rohkaista oppilasta soveltamaan matematiikkaa muissakin oppiaineissa ja ympäröivässä yhteiskunnassa. | S1 – S6 | Matematiikan soveltaminen | Oppilas huomaa matematiikan käyttömahdollisuuksia eri ympäristöissä. | Oppilas osaa soveltaa matematiikkaa eri ympäristöissä. | Oppilas osaa soveltaa monipuolisesti matematiikkaa eri ympäristöissä. |

| | | | | | |
|--|------------|---|---|--|--|
| T8 Ohjata oppilasta kehittämään tiedonhallinta- ja analysointitaitojaan sekä opastaa tiedon kriittiseen tarkasteluun. | S1, S4, S6 | Tiedon analysointi ja kriittinen tarkastelu | Oppilas tietää pääpiirteittäin kuinka tilastotietoa haetaan ja kuinka sitä esitetään. | Oppilas osaa itse hankkia, käsitellä ja esittää tilastotietoa. | Oppilas osaa analysoida kerättyä tilastotietoa. Oppilas suhtautuu kriittisesti aineistosta tehtyihin päätelmiin ja tulkintoihin. |
| T9 Opastaa oppilasta soveltamaan tieto- ja viestintäteknologiaa matematiikan opiskelussa sekä ongelmien ratkaisemisessa. | S1 – S6 | Tieto- ja viestintäteknologian käyttö | Oppilas osaa käyttää tieto- ja viestintäteknologiaa yksinkertaisten kaavioiden ja kuvaajien piirtämiseen sekä hyödyntää joitakin taulukkolaskennan ominaisuuksia. | Oppilas osaa soveltaa tieto- ja viestintäteknologiaa matematiikan opiskelussa. | Oppilas soveltaa monipuolisesti tieto- ja viestintäteknologiaa matematiikan opiskelussa ja erilaisten ongelmien ratkaisemisessa. |
| Käsitteelliset ja tiedonalakohtaiset tavoitteet | | | | | |
| T10 Ohjata oppilasta vahvistamaan päättely- ja päässäälaskutaitoa sekä kannustaa oppilasta käyttämään laskutaitoaan eri tilanteissa. | S1, S2 | Päättele- ja laskutaito | Oppilas käyttää useimmiten päättele- ja päässäälaskutaitoa eri tilanteissa. | Oppilas käyttää aktiivisesti päättele- ja päässäälaskutaitoa eri tilanteissa. | Oppilas käyttää sujuvasti päättele- ja päässäälaskutaitoa eri tilanteissa. |
| T11 Ohjata oppilasta kehittämään kykyään laskea peruslaskutoimituksia rationaaliluvuilla | S2 | Peruslaskutoimitukset rationaaliluvuilla | Oppilas osaa laskea kokonaisluvuilla ja positiivisilla murtoluvuilla | Oppilas osaa sujuvasti peruslaskutoimitukset rationaaliluvuilla | Oppilas osaa peruslaskutoimitukset murtoluvuilla ja soveltaa laskutaitoaan ongelmanratkaisussa |
| T12 Tukea oppilasta laajentamaan lukukäsitteen ymmärtämistä reaalityihin. | S2 | Lukukäsite | Oppilas tunnistaa reaalityihin ja osaa antaa esimerkin niiden ominaisuuksista. | Oppilas tunnistaa reaalityihin ja osaa kuvailla niiden ominaisuuksia | Oppilas osaa tunnistaa ja hyödyntää reaalityihin ominaisuuksia esim. laskutoimituksissa. |
| T13 Tukea oppilasta laajentamaan ymmärrystään prosenttilaskennasta. | S2, S6 | Prosentin käsite ja prosenttilaskenta | Oppilas ymmärtää prosenttilaskennan käsitteen ja osaa laskea prosenttiosuuden. Oppilas osaa laskea prosenttiluvun osoittaman määrän kokonaisuudesta. | Oppilas osaa kertoa prosenttilaskennan käsitteen käytöstä. Oppilas osaa laskea prosenttiosuuden, prosenttiluvun osoittaman määrän kokonaisuudesta sekä muutos- ja vertailuprosentin. Oppilas osaa käyttää tietojaan eri tilanteissa. | Oppilas hallitsee prosenttilaskennan ja osaa hyödyntää monipuolisesti tietojaan eri tilanteissa. |
| T14 Ohjata oppilasta ymmärtämään tuntemattoman käsite ja kehittämään | S3, S4 | Tuntemattoman käsite ja | Oppilas ymmärtää tuntemattoman käsitteen ja | Oppilas osaa ratkaista ensimmäisen asteen yhtälön | Oppilas osaa ratkaista ensimmäisen asteen |

| | | | | | |
|--|--------|---|---|--|---|
| yhtälönratkaisutaitojaan. | | yhtälönratkaisutaidot | osaa ratkaista ensimmäisen asteen yhtälön esimerkiksi päättämällä tai konkreetein välinein. Oppilas osaa ratkaista vaillinaisen toisen asteen yhtälön esimerkiksi päättämällä. | symbolisesti. Oppilas osaa ratkaista vaillinaisen toisen asteen yhtälön esimerkiksi päättämällä tai symbolisesti. | yhtälön ja vaillinaisen toisen asteen yhtälön symbolisesti. Oppilas osaa soveltaa yhtälönratkaisutaitojaan matemaattisten ongelmien ratkaisemiseen. |
| T15 Ohjata oppilasta ymmärtämään muuttujan käsite ja tutustuttaa funktion käsitteeseen. Ohjata oppilasta harjoittelemaan funktion kuvaajan tulkitsemista ja tuottamista. | S3, S4 | Muuttujan ja funktion käsitteet sekä kuvaajien tulkitseminen ja tuottaminen | Oppilas ymmärtää funktiomerkin ja osaa piirtää ensimmäisen asteen funktion kuvaajan. Oppilas osaa tulkita kuvaajia. | Oppilas ymmärtää muuttujan ja funktion käsitteen sekä osaa piirtää ensimmäisen ja toisen asteen funktion kuvaajan. Oppilas osaa tulkita kuvaajia monipuolisesti. | Oppilas huomaa asioiden välisiä yhteyksiä, joita hän osaa kuvata funktioiden avulla |
| T16 Tukea oppilasta ymmärtämään geometrian käsitteitä ja niiden välisiä yhteyksiä. | S5 | Geometrian käsitteiden ja niiden välisten yhteyksien hahmottaminen | Oppilas osaa geometrian peruskäsitteitä. Oppilas tunnistaa kappaleita ja tasokuvioita sekä niiden välisiä yhteyksiä. | Oppilas osaa nimetä ja kuvailla suoriin, kulmiin ja monikulmioihin liittyviä ominaisuuksia sekä niiden välisiä yhteyksiä | Oppilas osaa soveltaa kappaleiden ja tasokuvioiden välisiä yhteyksiä eri tilanteissa. |
| T17 Ohjata oppilasta ymmärtämään ja hyödyntämään suorakulmaiseen kolmioon ja ympyrään liittyviä ominaisuuksia. | S5 | Suorakulmaisen kolmion ja ympyrän ominaisuuksien hahmottaminen | Oppilas tuntee suorakulmaisen kolmion ominaisuuksia ja osaa käyttää Pythagoraan lausetta kolmion sivujen pituuksien laskemiseen. Oppilas tunnistaa ympyrään liittyviä käsitteitä. | Oppilas osaa käyttää Pythagoraan lausetta ja trigonometrisia funktioita. Oppilas ymmärtää kehäkulman ja keskuskulman käsitteet. | Oppilas osaa soveltaa Pythagoraan lausetta, Pythagoraan lauseen käänteislausetta ja Thaleen lausetta sekä trigonometrisia funktioita ongelmanratkaisussa. |
| T18 Kannustaa oppilasta kehittämään taitoaan laskea pinta-aloja ja tilavuuksia. | S5 | Pinta-alojen ja tilavuuksien laskutaito | Oppilas osaa laskea tasokuvioiden pinta-aloja ja lieriön tilavuuden. Oppilas osaa pituusyksiköiden muunnoksia. | Oppilas osaa laskea tasokuvioiden pinta-aloja ja kappaleiden tilavuuksia. Oppilas osaa pinta-ala- ja tilavuusyksiköiden muunnoksia. | Oppilas osaa soveltaa pinta-alojen ja tilavuuksien laskemista monipuolisesti ongelmanratkaisussa. Oppilas hallitsee yksiköiden muunnokset. |
| T19 Ohjata oppilasta määrittämään tilastollisia tunnuslukuja ja laskemaan todennäköisyyksiä. | S6 | Tilastolliset tunnusluvut ja todennäköisyyslaskenta | Oppilas osaa määrittää tilastollisia tunnuslukuja ja laskea todennäköisyyksiä. | Oppilas hallitsee keskeiset tilastolliset tunnusluvut ja osaa antaa niistä esimerkkejä. Oppilas osaa määrittää sekä klassisia että | Oppilas osaa käyttää tilastollisia tunnuslukuja aineiston analysoinnissa sekä soveltaa todennäköisyyslaskentaa |

| | | | | | |
|---|----|--|--|---|--|
| | | | | tilastollisia todennäköisyyksiä. | monipuolisesti. |
| T20 Ohjata oppilasta kehittämään algoritmista ajatteluaan sekä taitojaan soveltaa matematiikkaa ja ohjelmointia ongelmien ratkaisemiseen. | S1 | Algoritminen ajattelu ja ohjelmointitaidot | Oppilas tuntee algoritmisen ajattelun periaatteita ja osaa avustetusti ohjelmoida yksinkertaisen ohjelman. | Oppilas osaa soveltaa algoritmisen ajattelun periaatteita ja osaa ohjelmoida yksinkertaisia ohjelmia. | Oppilas osaa suunnitella ja laatia ohjelmia ohjelmointiympäristössä. |