

Matematiikka ja matematiikan soveltaminen, Pakolliset osaamistavoitteet, 4 osp

Opiskelija osaa

- tehdä laskutoimituksia ja mittayksiköiden muunnokset ja soveltaa talousmatematiikkaa oman alan ja arkielämän edellyttämässä laajuudessa
- tehdä havaintoja ja päätelmiä kuvioiden ja kappaleiden geometrisista ominaisuuksista
- käyttää loogista päättelykykyä, yhtälöitä ja tarvittavia teknisiä apuvälineitä matemaattisten ongelmien ratkaisemiseen
- arvioida tulosten oikeellisuutta ja suuruusluokkaa sekä käytettyä ratkaisumenetelmää
- arvioida oman alan matemaattista osaamistaan.

Osaamisen arviointi

Opiskelija tekee laskutoimituksia ja mittayksiköiden muunnokset sekä soveltaa talousmatematiikkaa oman alan ja arkielämän edellyttämässä laajuudessa.

Opiskelija

Tyydyttävä 1

- laskee omaan alaan ja arkielämään liittyvät laskutoimitukset, kuten **peruslaskutoimitukset** ja **prosenttilaskut**
- toteuttaa **mittayksiköiden muunnokset**
- tekee **ohjeiden avulla** yksinkertaisia arki- ja työelämään liittyviä **talousmatematiikan laskelmia**
- **havaitsee** suureiden välisiä **riippuvuuksia** ja **verrannollisuuksia**

Tyydyttävä 2

Hyvä 3

- **suorittaa sujuvasti** oman alan ja arkielämään liittyvät laskutoimitukset, kuten **peruslaskutoimitukset** ja **prosenttilaskut**
- **toteuttaa itsenäisesti mittayksiköiden muunnokset**
- tekee **yksinkertaisia** arki- ja työelämään liittyviä **talousmatematiikan laskelmia**
- havaitsee ja **tunnistaa** suureiden välisiä riippuvuuksia ja **verrannollisuuksia**

Hyvä 4

Kiitettävä 5

- **soveltaa oman alan ja arkielämään tarvittavia laskutoimituksia**, kuten peruslaskutoimituksia ja prosenttilaskuja, sekä arvioi tulosten tarkkuustasoa
- **toteuttaa itsenäisesti ja sujuvasti mittayksiköiden muunnokset**
- tekee arki- ja työelämään liittyviä **talousmatematiikan laskelmia** ja tekee vertailujen pohjalta **perusteltuja johtopäätöksiä**
- **ymmärtää** suureiden välisen riippuvuuden ja **verrannollisuuden**.

Opiskelija tekee havaintoja ja päätelmiä kuvioiden ja kappaleiden geometrisista ominaisuuksista.

Opiskelija

Tyydyttävä 1

- laskee **tavanomaisimmat pinta-ala- ja tilavuuslaskutoimitukset**
- **ratkaisee käytännön ongelmia geometriaa hyväksi käyttäen **tarviten ajoittain ohjausta****

Tyydyttävä 2

Hyvä 3

- laskee **sujuvasti tavanomaisimmat pinta-ala- ja tilavuuslaskutoimitukset**
- ratkaisee **alan käytännön ongelmia geometriaa** hyväksi käyttäen

Hyvä 4

Kiitettävä 5

- **soveltaa työtehtäviin pinta-ala- ja tilavuuslaskutoimituksia** ja arvioi tuloksia
- ratkaisee oman **alan käytännön ongelmia geometriaa** hyväksi käyttäen.

Opiskelija käyttää loogista päättelykykyä, yhtälöitä ja tarvittavia teknisiä apuvälineitä matemaattisten ongelmien ratkaisemiseen.

Opiskelija

Tyydyttävä 1

- ratkaisee **omaan alaan liittyviä, keskeisiä matemaattisia ongelmia hyödyntäen peruslaskutoimituksia**
- käyttää yksinkertaisia **matemaattisia yhtälöitä** yksinkertaisten matemaattisten ongelmien ratkaisemiseen **tarviten ajoittain ohjausta**
- käyttää **laskinta** ja muita **teknisiä apuvälineitä**, kuten **matemaattisia ohjelmistoja**, työtehtäviin liittyvien matemaattisten perustehtävien ratkaisemiseen
- hyödyntää **ohjeen mukaan taulukoita ja piirroksia** työelämän tehtävien ratkaisemiseen
- **käsittelee tilastollisia aineistoja ja tulkitsee tunnuslukuja **tarviten ajoittain ohjausta****

Tyydyttävä 2

Hyvä 3

- ratkaisee omaan alaan liittyviä **ongelmia matemaattisten menetelmien avulla**
- käyttää **yksinkertaisia matemaattisia yhtälöitä** yksinkertaisten matemaattisten ongelmien ratkaisemiseen
- käyttää **sujuvasti laskinta ja muita apuvälineitä**, kuten **matemaattisia ohjelmistoja**, ammattialaan liittyvien ongelmien ratkaisemiseen
- hyödyntää **taulukoita ja piirroksia** työelämän tehtävien ratkaisemiseen
- **käsittelee itsenäisesti tilastollisia aineistoja ja tulkitsee tunnuslukuja**

Hyvä 4

Kiitettävä 5

- soveltaa matemaattisia menetelmiä omaan alaan liittyvien ongelmien asetteluun ja ratkaisemiseen sekä arvioi tulosten luotettavuutta ja tarkkuustasoa
- käyttää matemaattisia yhtälöitä matemaattisten ongelmien ratkaisemiseen
- hyödyntää monipuolisesti ja tehokkaasti laskimen ja muiden apuvälineiden, kuten matemaattisten ohjelmistojen, ominaisuuksia ammattialaan liittyvien ongelmien ratkaisemiseen
- hyödyntää taulukoita, piirroksia ja muuta tilastollisesti tuotettua materiaalia työelämän matemaattisten ongelmien ratkaisemiseen
- käsittelee itsenäisesti ja sujuvasti tilastollisia aineistoja ja tulkitsee tunnuslukuja.

Opiskelija arvioi tulosten oikeellisuutta ja suuruusluokkaa sekä käytettyä ratkaisumenetelmää.

Opiskelija

Tyydyttävä 1

- tarkistaa tulosten oikeellisuuden ja niiden suuruusluokan
- arvioi käytetyn ratkaisumenetelmän käyttökelpoisuutta **tarviten ajoittain ohjausta**

Tyydyttävä 2

Hyvä 3

- tarkistaa tulosten oikeellisuuden ja niiden suuruusluokan sekä tunnistaa mahdollisia virhelähteitä
- arvioi johdonmukaisesti käytetyn ratkaisumenetelmän käyttökelpoisuutta

Hyvä 4

Kiitettävä 5

- tarkistaa tulosten oikeellisuuden ja suuruusluokan mahdolliset virhelähteet huomioiden
- arvioi johdonmukaisesti käytetyn ratkaisumenetelmän käyttökelpoisuutta ja arvioi mahdollisia muita ratkaisumenetelmiä tulosten aikaansaamiseksi.

Opiskelija arvioi oman alan matemaattista osaamistaan.

Opiskelija

Tyydyttävä 1

- tunnistaa oman alan kannalta merkitykselliset matemaattiset vahvuutensa ja kehittämiskohteensa perustellusti

Tyydyttävä 2

Hyvä 3

- tunnistaa oman alan kannalta merkitykselliset matemaattiset vahvuutensa ja kehittämiskohteensa perustellusti ja johdonmukaisesti

Hyvä 4

Kiitettävä 5

- tunnistaa oman alan kannalta merkitykselliset matemaattiset vahvuutensa ja kehittämiskohteensa perustellusti ja johdonmukaisesti **sekä esittää matemaattisen osaamisen kehittämistapoja.**