



## Tiedote matematiikan opettajille ja opiskelijoille

### Matematiikan digitaalinen ylioppilaskoe

Matematiikan digitaalinen ylioppilaskoe järjestetään ensimmäisen kerran keväällä 2019. Tässä tiedotteessa esitellään kokeen rakennetta ja tehtäviin vastaamista.

#### Yleiset asiat

Matematiikan koe muuttuu paperikokeesta digitaaliseksi, mutta kokeen tarkoituksena on edelleen saada selville, onko opiskelija omaksunut lukion opetussuunnitelman mukaiset tiedot ja taidot sekä saavuttanut lukion tavoitteiden mukaisen kypsyysasteen. Digitaalinen järjestelmä antaa mahdollisuuksia tuottaa erilaisia tehtäviä ja ratkaisutapoja kuin aiemmin. Kokeeseen osallistumista koskevat säännöt ja monet järjestelyt pysyvät kuitenkin ennallaan. Matematiikassa järjestetään pitkän ja lyhyen oppimäärän mukaiset kokeet, kuten ennenkin. Kokelas saa lukio-opinnoistaan riippumatta valita, osallistuuko hän pitkän vai lyhyen matematiikan kokeeseen. Ylioppilastutkintoon voi kuulua vain yksi koe samassa oppiaineessa. Koe kestää kuusi tuntia.

Parhaiten digitaaliseen kokeeseen voi valmistautua opiskelemalla monipuolisesti opetussuunnitelman mukaisia tietoja ja taitoja. Vuosien 2003 ja 2015 lukion opetussuunnitelmissa katsotaan tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen osaksi matemaattista osaamista, ja sen hallitsemisesta on hyötyä matematiikan ylioppilaskokeessa. Lisäksi ennen ylioppilaskoetta opiskelijalle pitää tarjota mahdollisuuksia harjoitella Abitti-kurssikoejärjestelmän ja sen ohjelmien käyttöä.

#### Koejärjestelmän ohjelmat

Ylioppilastutkinnon koejärjestelmään on pyritty tuomaan ne ohjelmat, jotka ovat käytössä lukio-opetuksessa. Järjestelmässä on esimerkiksi symboliseen laskentaan, dynaamiseen geometriaan, taulukkolaskentaan ja piirtämiseen soveltuvia ohjelmia. Kun järjestelmä kehittyy, myös siihen sisältyviä ohjelmistoja päivitetään.

Jos lukioissa herää tarve saada jokin uusi ohjelma mukaan järjestelmään, siitä voi ilmoittaa lautakuntaan. Mikäli ohjelma on teknisesti ja sopimusten osalta mahdollista lisätä järjestelmään, voi lautakunta päättää sen lisäämisestä.

Ajantasainen luettelo ohjelmista on sivulla <https://www.ylioppilastutkinto.fi> > Ylioppilastutkinto > Digitaalinen ylioppilastutkinto



## Kokeen rakenne

Sekä pitkän että lyhyen matematiikan kokeessa on 13 tehtävää. Kokelas saa vastata kummassakin kokeessa enintään 10 tehtävään. Jokaisen tehtävän maksimipistemäärä on 12. Pisteet annetaan kokonaislukuina. Kokeen enimmäispistemäärä on 120.

Mikäli tehtävä sisältää analysoitavaa tai tehtävän tueksi annettua aineistoa, se voidaan antaa joko tehtävän osana tai erillisinä tiedostoina.

Kuten ennenkin, pitkän ja lyhyen matematiikan kokeessa on kaksi osaa: A-osa ja B-osa. B-osa jakautuu edelleen kahteen osaan, jotka merkitään tunnuksin B1 ja B2. Alla olevassa taulukossa esitetään, kuinka monta tehtävää kussakin osassa annetaan ja kuinka moneen tehtävään kokelas vastaa.

Osa	Tehtäviä annetaan	Kokelas vastaa
A	4	4
B1	5	3
B2	4	3

Kokeen A-osa sisältää ainoastaan pakollisia tehtäviä. A-osassa kokelaalla on käytössään vain osa koejärjestelmän ohjelmista. Symboliseen laskentaan ja käyrien sovittamiseen soveltuvat ohjelmat on kytketty pois käytöstä. Koejärjestelmän KCalc-laskinohjelma on kuitenkin kokelaiden käytössä myös kokeen A-osassa.

B1- ja B2-osat vastaavat nykyisiä osia. Kokeen B-osassa kokelaalla ovat käytössä kaikki koejärjestelmän ohjelmat.

### **Apuvälineet**

#### *Laskin*

Matematiikan kokeissa saa käyttää yhtä tai useampaa laskinta syksyn 2020 kokeeseen saakka (syksy 2020 mukaan lukien). Kaikki funktio-, graafiset ja symboliset laskimet ovat sallittuja.



### *Taulukkokirjat*

Matematiikan kokeissa sallitaan syksyn 2020 kokeeseen saakka (syksy 2020 mukaan lukien) seuraavien taulukkokirjojen käyttö:

- MAOL: MAOL-taulukot, Otava, sekä vastaava ruotsinnos
- Ranta-Tiilikainen: Lukion taulukot, WSOY

Kokeissa saa käyttää samanaikaisesti kumpaakin taulukkokirjaa. Muiden taulukkokirjojen käyttöön on pyydettyä lautakunnan lupa.

### Kokeeseen vastaaminen

Hyvästä suorituksesta näkyy, miten kokelas on päätenyt vastaukseen. Ratkaisussa on oltava tarvittavat laskut tai muut perustelut ja lopputulos, ellei tehtävänannossa toisin ohjeisteta. Digitaaliset ratkaisut saavat näyttää digitaalisilta ratkaisuilta.

Vastauksen pitää olla riittävän selkeä, jotta opettajalle ja sensorille on selvää, mitä kokelas tarkoittaa, ja jotta merkinnät eivät mene vastauksessa keskenään sekaisin. Valittua merkintätapaa voi tukea selityksillä. Kansallisten käytäntöjen mukaisia merkintöjä ei tarvitse erikseen selittää.

Opiskelija voi hyödyntää erilaisia välineitä ja ilmaista osaamista monilla eri tavoilla. Piirtämiseen voi käyttää piirto- ja kuvankäsittelyohjelmia, vektorigrafiikkaohjelmia ja CAS-ohjelmia, joissa on piirto-ominaisuuksia.

Kokelas voi halutessaan käyttää paperia vastausten hahmotteluun ja luonnoskuvien piirtämiseen. Lopulliset arvosteltavat ratkaisut kirjoitetaan kuitenkin digitaalisen järjestelmän vastauskenttään.

Vastauskentissä on matemaattisen tekstin kirjoittamiseen soveltuva editori. Vastauskenttään voi lisätä kuvia muista ohjelmista, esimerkiksi laskinohjelmistolla tehdyistä laskuista. Myös pelkkä kuvakaappaus kelpaa tehtävän vastaukseksi, jos vastaus muuten täyttää sille asetetut vaatimukset luettavuuden, seurattavuuden ja ymmärrettävyyden osalta.

### Kokeiden arvosteleminen

Koesuoritukset tarkastaa ja arvostelee valmistavasti lukiokoulutusta järjestävän oppilaitoksen matematiikan opettaja ja lopullisesti ylioppilastutkintolautakunta.

Vähäiset laskuvirheet eivät merkittävästi alenna pistemäärää, jos tehtävä ei virheen johdosta muutu luonteeltaan, jos virheestä ei seuraa ilmeisen väärä tai mahdoton tulos tai jos tehtävän tarkoitus ei ole testata kokelaan kykyä tehdä virheettömästi laskutoimituksia.



Jos kokelas jättää B1-osassa arvosteltavaksi enemmän kuin kolme tehtävää, katsotaan lopullisen pistemäärän muodostuvan niistä kolmesta tehtävästä, joiden pistesumma on pienin. Myös tällaisessa tapauksessa opettaja tarkastaa ja arvostelee kaikki tehtävät arvostelujärjestelmään. Samoin menetellään B2-osassa.

Arvostelupalvelun käyttöohje opettajille löytyy osoitteesta: <https://www.ylioppilastutkinto.fi> > Ylioppilastutkinto > Digitaalinen ylioppilastutkinto > Digitaalinen ylioppilaskoe – arvostelupalvelun käyttöohje opettajille

Valmistavassa arvostelussa opettajan on merkittävä suorituksiin virheelliset kohdat. Myös teksteihin sekä kokonaisiin kaavoihin ja kuvakaappauksiin on mahdollista tehdä arvostelumerkintöjä. Koetta arvostellessaan opettaja voi kirjoittaa sensorille joko yksittäistä ratkaisua koskevia tai yleisempiä huomautuksia ja selityksiä. Erityistä hyötyä näistä voi olla silloin, kun kokelas on käyttänyt jotain harvinaista, suorituksesta huonosti ilmenevää ratkaisutapaa. Opettajan huomautus on tarpeellinen myös silloin, kun kokelas on ratkaisun alkupuolella tehnyt laskuvirheen, joka muuttaa tuloksia laskun luonteen silti muuttumatta.

Yhteistyöterveisin

Matematiikan jaos

Lisätietoa:

- Matematiikan kokeiden määräykset: <https://www.ylioppilastutkinto.fi/> > Määräykset > Koekohtaiset määräykset ja ohjeet
- Matemaattisen tekstin kirjoitus Abitissa: <http://www.abitti.fi/> > Opiskelijat
- Matematiikan esimerkkitehtäviä <https://digabi.fi/> > Esimerkkitehtävät > Matematiikka
- UKK (tilanne 30.3.2017): [https://www.ylioppilastutkinto.fi/images/sivuston\\_tiedot/Sahkoinen\\_tutkinto/mafyke-ytl-fi.pdf](https://www.ylioppilastutkinto.fi/images/sivuston_tiedot/Sahkoinen_tutkinto/mafyke-ytl-fi.pdf)