



YLIOPPILASTUTKINTOLAUTAKUNTA
STUDENTEXAMENSNAMENDEN

MATEMATIIKAN DIGITAALISEN KOKEEN MÄÄRÄYKSET

15.12.2017

Matematiikan digitaalisen kokeen määräykset sisältävät lukiolakiin, ylioppilastutkinnon järjestämisestä annettuun lakiin ja ylioppilastutkinnosta annettuun asetukseen perustuvaa tekstiä sekä lautakunnan yleisiä määräyksiä.

Tekstissä olevat pykälämerkinnät viittaavat lukiolakiin (629/1998, 766/2004), ylioppilastutkinnon järjestämisestä annettuun lakiin (672/2005) ja ylioppilastutkinnosta annettuun asetukseen (915/2005).

Matematiikan kokeen määräykset koskevat ensimmäisen kerran kevään 2019 tutkinnon toimeenpanoa.

1 MATEMATIIKAN KOE	1
2 KOETEHTÄVÄT	1
3 KOKEEN RAKENNE	2
4 KOETARVIKKEET	2
4.1 Luonnospaperit	
4.2 Apuvälineet	
4.2.1 Laskin	
4.2.2 Taulukkokirjat	
5 KOKEEN KULKU	3
6 ARVOSTELU	4



1 MATEMATIIKAN KOE

Ylioppilastutkintoon sisältyy matematiikan koe (L 766/2004, 18 §). Matematiikassa järjestetään vaativuudeltaan kahden eri tason mukaiset kokeet (L 672/2005, 2 §). Matematiikan pitkään oppimäärään perustuvaa koetta kutsutaan pitkän matematiikan kokeeksi ja lyhyeen oppimäärään perustuvaa koetta lyhyen matematiikan kokeeksi. Kokelas saa lukio-opinnoistaan riippumatta valita, osallistuuko hän pitkän vai lyhyen matematiikan kokeeseen. Ylioppilastutkintoon voi kuulua vain yksi koe samassa oppiaineessa (L 672/2005, 6 §). Matematiikan kokeen tarkoitus on saada selville, onko opiskelija omaksunut lukion opetussuunnitelman perusteiden mukaiset tiedot ja taidot sekä saavuttanut lukion tavoitteiden mukaisen riittävän kypsyysden oppiaineen hallinnassa (L 629/1998, 18 § [766/2004], L 672/2005, 2 §).

Matematiikan koe kestää kuusi tuntia.

2 KOETEHTÄVÄT

Ylioppilastutkintoon kuuluvien kokeiden tehtävät laaditaan kussakin oppiaineessa niiden kurssin oppimäärien mukaan, joista lukiolain 10 §:n 1 momentin nojalla säädetään lukiokoulutuksen tuntijaon mukaisina pakollisina kursseina ja syventävinä opintoina tarjottavina kursseina (A 915/2005, 1 §). Tehtäviä laadittaessa otetaan huomioon Opetushallituksen hyväksymät opetussuunnitelman perusteet.

Sekä pitkän että lyhyen matematiikan kokeessa on 13 tehtävää. Kokelas saa vastata kummasakin kokeessa enintään 10 tehtävään.

Tehtävien maksimipistemäärä on 12. Pisteet annetaan kokonaislukuina. Kokeen enimmäispistemäärä on 120.

Aineistoa, esimerkiksi mittaustuloksia, voidaan antaa osana tehtävänantoa tai erillisinä tiedostoina. Tiedostomuotoiset aineistot toimitetaan ainakin seuraavissa formaateissa:

1. Open Document Format taulukkolaskenta (.ods)
2. CSV-tiedosto, UTF-8 merkistö, desimaalipisteet ja kenttien erottimena pilkku
3. CSV-tiedosto, ISO-8859-1 merkistö, desimaalipisteet ja kenttien erottimena pilkku
4. CSV-tiedosto, UTF-8 merkistö, desimaalipisteet ja kenttien erottimena sarkain.



3 KOKEEN RAKENNE

Sekä pitkän että lyhyen matematiikan kokeessa on kaksi osaa: A-osa ja B-osa. B-osa jakautuu edelleen kahteen osaan, jotka merkitään tunnuksin B1 ja B2. Alla olevaan taulukkoon on merkitty, 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-osassa kokelaalla ei ole käytössään seuraavia muuten koejärjestelmään sisältyviä ohjelmia:

- LibreOffice Calc
- wxMaxima
- Texas Instruments TI-Nspire CAS
- Casio ClassPad Manager
- Logger Pro
- Geogebra
- 4f Vihko.

Yllä olevaa listaa tarkennetaan, kun koejärjestelmään lisätään uusia ohjelma tai mikäli nykyisten ohjelmien toimintoihin tulee muutoksia versiopäivityksien yhteydessä. Kokeen B-osassa kokelaalla ovat käytössä kaikki koejärjestelmään sisältyvät ohjelmat.

Koejärjestelmän KCalc-laskinohjelma on kokelaiden käytössä myös kokeen A-osassa.

4 KOETARVIKKEET

Sähköisen koejärjestelmän käyttöön tarvittavat välineet on määritelty ylioppilastutkintolautakunnan yleisissä määräyksissä ja ohjeissa.

4.1 Luonnospaperit

Kokelas voi käyttää koepaperia vastauksen luonnosteluun. Koepapereissa tulee olla lukion nimi painettuna tai leimattuna. Kaikki kokelaan sähköisessä kokeessa käyttämät koepaperit tulkitaan luonnoksiksi.

4.2 Apuvälineet

Matematiikan kokeissa saa käyttää apuvälineinä lautakunnan määräysten mukaisia laskimia ja taulukkokirjoja syksyn 2020 kokeeseen saakka (syksy 2020 mukaan lukien).

Käytettäväksi tarkoitetut laskimet ja taulukkokirjat on jätettävä viimeistään päivää ennen koetta rehtorille tai hänen määräämälleen opettajalle tarkastettavaksi. Tarkastetut taulukkokirjat palautetaan kokelaille koetilaisuuden alkaessa. Kokelas saa tarkastetun laskimensa siirryttyään vastaamaan B-osaan.



Koetilaisuuteen ei saa tuoda muita kuin lautakunnan hyväksymiä apuvälineitä. Koetilaisuuteen ei saa tuoda matkapuhelimia eikä muita viestintävälineitä.

4.2.1 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 kokeen B-osassa. Kokelaan on tyhjennettävä laskimen muisti ennen koetta, ja tarvittaessa hänen on selvitettävä tyhjennysmenetelmä tarkastajalle. Epäselvissä tapauksissa laskinta ei hyväksytä. Kokeessa ei saa olla mukana laskinten erillisiä käyttöohjeita, lisämuisteja eikä tiedonsiirtoon tarkoitettuja välineitä. Kokeen aikana laskinta ei saa lainata toiselta kokelaalta. Koulu voi kuitenkin lainata laskimen, jos kokelaan laskin menee epäkuntoon.

4.2.2 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 pyydettävä lautakunnan lupa. Käyttölupa ei saa olla viittä vuotta vanhempi.

Taulukkokirjoissa saa olla ainoastaan omistajaa koskevia lisämerkintöjä. Todetut painovirheet saa korjata, mutta taulukkokirjoihin ei saa lisätä mitään kirjoitettuja tai monistettuja tietoja eikä alleviivauksia. Tämä koskee myös sellaisia tietoja, jotka sisältyvät toisiin sallittuihin taulukkokirjoihin.

5 KOKEEN KULKU

Kokelas aloittaa koetilaisuuden käynnistämällä koneensa ja tunnistautumalla A-osan kokeeseen. B-osan tehtävät ovat A-osassa nähtävillä, mutta niihin ei voi vastata. Kokelas siirtyy vastaamaan B-osaan käynnistämällä koneensa uudelleen ja pyytämällä valvojaa paikalle tarkastamaan henkilöllisyyden. Kokelaan on siirryttävä vastaamaan B-osaan viimeistään kolmen tunnin kuluttua kokeen alkamisesta. Siirryttyään B-osaan kokelas ei voi enää palata vastaamaan A-osaan. Kohdassa 3 luetellut ohjelmat eivät ole kokelaan käytössä eikä erillisen laskimen käyttö ole sallittua sinä aikana, kun kokelas vastaa A-osaan. Kun kokelas on siirtynyt B-osaan, hänen käytössään ovat kaikki koejärjestelmästä löytyvät ohjelmat ja hän saa halutessaan käyttöönsä erillisen laskimen.

B-osaan siirtymisen ajankohta merkitään koepöytäkirjaan huomautuksia-kenttään. Lukio järjestää B-osaan siirtymiseen liittyvän henkilöllisyyden tarkastamisen ja erillisen laskimen antamisen niin, ettei siitä aiheudu muille kokelaille aiheutonta häiriötä ja ettei synny mahdollisuutta min-käänlaiseen vilpintekoon.





Jos lautakunta on myöntänyt kokelaalle lisäaikaa matematiikan kokeen suorittamiseen, lisätään B-osaan siirtymisen viimeiseen mahdolliseen ajankohtaan puolet myönnetystä lisäajasta. B-osaan on siten siirryttävä viimeistään neljän tunnin kuluttua ja koko koesuoritus päättyy kahdeksan tunnin kuluttua kokeen alkamisesta. Aika, jolloin kokelas siirtyy B-osaan, ei vaikuta koko kokeen päättymisaikaan.

6 ARVOSTELU

Koesuoritukset tarkastaa ja arvostelee valmistavasti lukiokoulutusta järjestävän oppilaitoksen matematiikan opettaja ja lopullisesti ylioppilastutkintolautakunta (L 672/2005, 8 §).

Suorituksia arvioitaessa kiinnitetään huomiota erityisesti seuraaviin näkökohtiin.

Hyvästä suorituksesta näkyy, miten kokelas on päätenyt vastaukseen. Ratkaisussa on oltava tarvittavat laskut tai muut perustelut ja lopputulos, ellei tehtävänannossa toisin ohjeisteta.

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 mukaista merkintätapaa ei tarvitse erikseen selittää. Ohjelmia voi käyttää tehtävän ratkaisussa hyväksi niille luonteenomaisella tavalla, eikä niiden tuottamaa esitystä tarvitse kirjoittaa uudestaan, mikäli esitys on ymmärrettävä.

Vähäiset laskuvirheet eivät merkittävästi alenna pistemäärää, jos virheen johdosta tehtävä ei muutu luonteeltaan, virheestä ei seuraa ilmeisen väärä tai mahdoton tulos tai 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 arvostelupalveluun.

Jos kokelas jättää B2-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 arvostelupalveluun.

Opettajan on merkittävä virheelliset kohdat arvostelupalveluun. Jos opettaja ei anna täyttä pistemäärää ratkaisusta, hänen on merkittävä näkyviin vähennyksen syyt. Opettaja voi kirjoittaa arvostelupalveluun joko yksittäistä ratkaisua koskevia tai yleisempiä huomautuksia ja selityksiä. Erityistä hyötyä näistä voi olla silloin, kun kokelas on käyttänyt jotain harvinaista, suorituksesta huonosti ilmenevää laskutapaa. Opettajan huomautus on tarpeellinen myös silloin, kun kokelas on ainoastaan ratkaisun alkupuolella tehnyt laskuvirheen, joka muuttaa tuloksia muuttamatta kuitenkaan laskun luonnetta.



YLIOPPILASTUTKINTOLAUTAKUNTA

2017