



YLIOPPILASTUTKINTOLAUTAKUNTA  
STUDENTEXAMENSNÄMNDEN

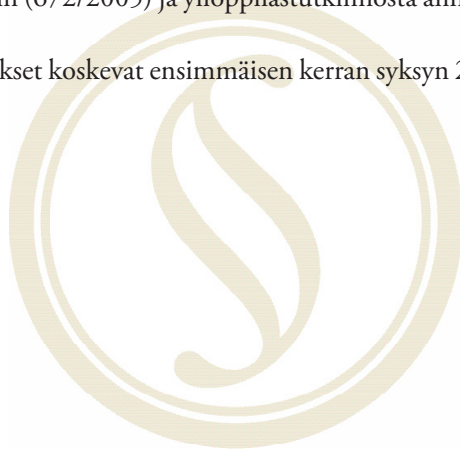
# MATEMATIIKAN KOKEEN MÄÄRÄYKSET

9.2.2017

Matematiikan 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 syksyn 2016 tutkinnon toimeenpanoa.





<b>1 MATEMATIIKAN KOE</b>	<b>1</b>
<b>2 KOETEHTÄVÄT</b>	<b>1</b>
<b>3 KOKEEN RAKENNE</b>	<b>1</b>
<b>4 TEHTÄVÄVIHKOT</b>	<b>2</b>
<b>5 KOKEEN KULKU</b>	<b>2</b>
<b>6 KOETARVIKKEET</b>	<b>2</b>
6.1 Koepaperit	2
6.2 Kirjoitusvälineet	3
6.3 Apuvälineet	3
6.3.1 Laskin	3
6.3.2 Taulukkokirjat	4
<b>7 KOETEHTÄVIIN VASTAAMINEN</b>	<b>4</b>
<b>8 ARVOSTELU</b>	<b>4</b>
8.1 Opettajan merkinnät	5
8.2 Arvostelulomake	6
8.3 Arvosanat	6
<b>9 KOESUORITUSTEN LÄHETTÄMINEN LAUTAKUNTAAN</b>	<b>6</b>
<b>10 KOKEEN UUSIMINEN</b>	<b>7</b>
<b>11 TUTKINNON TÄYDENTÄMINEN</b>	<b>7</b>





# 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 kypsyysopin 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 kurssien 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 kummassakin kokeessa enintään 10 tehtävään.

Tehtävien maksimipistemäärä on 6. Pisteet annetaan kokonaislukuina.

Ylioppilastutkintolautakunta pyrkii järjestämään koetehtävät likimääräiseen vaikeusjärjestykseen helpoimmasta vaativimpaan. Syventävien kurssien tehtävät ovat yleensä niiden vaikeusasteesta riippumatta tehtäväsarjan lopussa.

## 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, kuinka moneen tehtävään kokelas vastaa ja mitä apuvälineitä on sallittua käyttää osan tehtäviä suoritettaessa.

Osa	Tehtäviä annetaan	Kokelas vastaa	Apuvälineet
A	4	4	Ei laskinta, taulukkokirja
B1	5	3	Laskin, taulukkokirja
B2	4	3	Laskin, taulukkokirja





## 4 TEHTÄVÄVIHKOT

Sekä pitkän että lyhyen matematiikan kokeessa on kaksi tehtävävihkoa: A-osan tehtävävihko ja B-osan tehtävävihko. Jokaisella vihkolla (pitkän matematiikan A-osa, pitkän matematiikan B-osa, lyhyen matematiikan A-osa, lyhyen matematiikan B-osa) on oma tunnusvärinsä, joka on sama tutkintokerrasta toiseen. Pitkän matematiikan A-osan tehtävävihko on vaaleanvihreä ja B-osan tehtävävihko valkoinen, jossa vaaleanvihreä raita kunkin sivun yläreunassa. Lyhyen matematiikan A-osan tehtävävihko on keltainen ja B-osan tehtävävihko valkoinen, jossa keltainen raita kunkin sivun yläreunassa.

A-osan tehtävävihko on A4-kokoinen ja nelisivuinen. B-osan vihko on A4-kokoinen ja enintään nelisivuinen. A-osan vihkossa on tehtävänantojen lisäksi jokaisen tehtävän kohdalla tila, johon tehtävän ratkaisu kirjoitetaan. B-osan vihkossa on pelkät tehtävänannot.

## 5 KOKEEN KULKU

Kokelaalle annetaan koetilaisuuden alkaessa sekä A-osan että B-osan tehtävävihko ja taulukkikirja. Kokelaan on palautettava A-osan tehtävävihko sekä mahdolliset erilliset vastausarkit viimeistään kolmen tunnin kuluttua kokeen alkamisesta. Laskimen käyttö ei ole sallittua sinä aikana, kun A-osan tehtävävihko on kokelaan hallussa. Kun kokelas palauttaa A-osan tehtävävihkonsa ja mahdolliset erilliset vastausarkit, hän saa laskimen.

Kokelas palauttaa A-osan tehtävävihkonsa ja saa laskimen lukion määräämällä tavalla. A-osan palautusaika merkitään koepöytäkirjaan huomautuksia-kenttään. Lukio järjestää A-osan tehtävävihkon palauttamisen ja laskimen antamisen niin, ettei siitä aiheudu muille kokelaille aiheetonta häiriötä ja ettei synny mahdollisuutta minkäänlaiseen vilpintekoon. Kun kokelas on saanut laskimen, hän ei saa enää palauttaa A-osan vastauksia.

Jos lautakunta on myöntänyt kokelaalle lisäaikaa matematiikan kokeen suorittamiseen, lisätään A-osan viimeiseen mahdolliseen palautusaikaan puolet myönnetystä lisäajasta. Jos lisäaikaa on myönnetty esimerkiksi kaksi tuntia, on A-osa palautettava neljän tunnin ja B-osa kahdeksan tunnin kuluttua kokeen alkamisesta. Aika, jolloin kokelas palauttaa A-osan tehtävävihkon, ei vaikuta koko kokeen päättymisaikaan.

## 6 KOETARVIKKEET

### 6.1 Koepaperit

A-osassa tehtävien ratkaisut kirjoitetaan tehtävävihkoon, mutta vastausta voi tarvittaessa jatkaa erillisellä puoliarkilla (A4). Koepaperiin jätetään 3–5 ruudun levyinen marginaali. Ratkaisuja saa luonnostella konseptipaperille. Lukio antaa paperit kokelaille.

B-osassa koepapereina käytetään kokoarkkeja (A3 taitettuna) ja puoliarkkeja (A4) sekä millimetripaperia.





Lukio antaa paperit kokelaille. Koepaperiin jätetään 3–5 ruudun levyinen marginaali.

Jokaisessa A-osan tehtävävihkossa tulee olla lukion numero ja nimi sekä kokelaan numero, nimikirjoitus ja nimen selvennös.

Jokaisessa B-osan koepaperissa sekä A-osan mahdollisessa puoliarkissa tulee olla lukion numero ja nimi painettuna tai leimattuna, kokelaan numero ja nimikirjoitus sekä nimen selvennös.

## 6.2 Kirjoitusvälineet

Ratkaisut kirjoitetaan sellaisella lyijykynällä, jonka jälki on vaivattomasti luettavissa. Vain piirroksissa saa käyttää värikyniä, ei kuitenkaan punaista. Punakynää käyttää vain opettaja arvostellessaan ratkaisut.

## 6.3 Apuvälineet

Matematiikan kokeessa saa käyttää tavanmukaisten kirjoitus- ja piirustusvälineiden lisäksi ylioppilastutkintolautakunnan määräysten mukaisia laskimia ja taulukkokirjoja seuraavasti: A-osassa on sallittua käyttää vain taulukkokirjaa. B-osassa on sallittua käyttää sekä laskinta että taulukkokirjaa.

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 palautettuaan A-osan tehtävävihkonsa.

Jos kokelaalle on myönnetty oikeus käyttää vastausten kirjoittamiseen tietokonetta, hän ei saa käyttää A-osassa ylioppilastutkintolautakunnan määräyksessä (Sairauden, vamman tai puoltolauseen huomiioon ottaminen ylioppilastutkinnossa 12.12.2014) lueteltuja ohjelmia. A-osassa saa kuitenkin käyttää Word-kaavaeditoria, jossa ei ole laskinominaisuutta.

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

### 6.3.1 Laskin

Matematiikan kokeen B-osassa saa käyttää yhtä tai useampaa laskinta. Kaikki funktio-, graafiset ja symboliset laskimet ovat sallittuja. 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 epäkuuntoon.





### 6.3.2 Taulukkokirjat

Matematiikan kokeessa sallitaan seuraavien taulukkokirjojen käyttö koko kokeen ajan:

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

Kokeessa 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.

## 7 KOETEHTÄVIIN VASTAAMINEN

Kokelas kirjoittaa A-osan tehtävien ratkaisut tehtävävihkoon ratkaisuille varattuihin kohtiin. Vastausta voi tarvittaessa jatkaa erillisellä puoliarkilla, johon merkitään selkeästi lukion numero ja nimi, kokelaan tiedot (kokelaan numero ja nimikirjoitus sekä nimen selvennös) sekä tehtävän numero.

B-osassa kokelas kirjoittaa tehtävän 5 vastauksen kokoarkille aloittaen vastauksensa arkin ensimmäiseltä sivulta. Jos kokelas ei tee tehtävää 5, kirjoittaa hän kokoarkille vain nimitietonsa. Muut tehtävät laskeaan jokainen omalle puoliarkille. Kullekin puoliarkille saa kirjoittaa vain yhden tehtävän ratkaisun. Tarvittaessa saman tehtävän käsittelyä voi jatkaa lisäpuoliarkeilla. Mahdolliset kuvat piirretään samalle paperille ratkaisun kanssa tai erilliselle millimetripaperille.

Kokelas jättää arvosteltavaksi tarkoitetut lopulliset ratkaisut selvästi ja siististi kirjoitettuna. Kokelas laittaa A-osassa mahdolliset lisäpuoliarkit A-osan tehtävävihkon väliin ja B-osassa puoliarkit kokoarkin väliin tehtävien numeroiden mukaisessa järjestyksessä.

**Kokelaan on selvästi yliviivattava koetilanteessa ne suoritukset, joita hän ei halua arvosteltaviksi. Myös suoritusten luonnosteluun käytetyt paperit on yliviivattava.**

## 8 ARVOSTELU

Matematiikan opettaja tarkastaa ja arvostelee suoritukset valmistavasti. Lopullisen tarkastuksen ja arvostelun tekee lautakunta. Opettaja voi valmistavassa arvostelussaan käyttää opettajajärjestön arvosteluosituksia. Hän voi halutessaan poiketa näistä ja myös liittää papereihin asiaa koskevia lisähuomautuksia tai perusteluja. Lautakunnan arvostelupäätökset tehdään koekohtaisesti.

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. Koordinaatitot, diagrammit, kuviot ja funktioiden kuvaajat on esitettävä selkeästi.

Vähäiset laskuvirheet eivät merkittävästi alenna pistemäärää, jos virheen johdosta tehtävä ei muutu luonteeltaan tai 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 3 tehtävää, katsotaan lopullisen pistemäärän muodostuvan niistä 3 tehtävästä, joiden pistesumma on pienin. Myös tällaisessa tapauksessa opettaja tarkastaa ja arvostelee kaikki tehtävät sekä merkitsee niiden pistemäärät ja lukumäärän arvostelulomakkeeseen. Lautakunta valitsee lopulliseen pistemäärään vaikuttavat ratkaisut.

Jos kokelas jättää B2-osassa arvosteltavaksi enemmän kuin 3 tehtävää, katsotaan lopullisen pistemäärän muodostuvan niistä 3 tehtävästä, joiden pistesumma on pienin. Myös tällaisessa tapauksessa opettaja tarkastaa ja arvostelee kaikki tehtävät sekä merkitsee niiden pistemäärät ja lukumäärän arvostelulomakkeeseen. Lautakunta valitsee lopulliseen pistemäärään vaikuttavat ratkaisut.

Jos kokelas jättää samaan tehtävään useamman kuin yhden ratkaisun, tehtävä arvostellaan pienimmän pistemäärän antavan ratkaisun mukaan.

## 8.1 Opettajan merkinnät

Jokaisesta tehtävästä annetaan kokonaislukupistemäärä 0–6. Opettajan on merkittävä tehtävän kokonaispistemäärä selvästi koepaperiin. Jos opettaja merkitsee osapistemääriä näkyviin, niiden on erotuttava kokonaispistemäärästä.

Opettajan on merkittävä virheelliset kohdat vastauspaperiin. Jos opettaja ei anna täyttä pistemäärää ratkaisusta, hänen on merkittävä näkyviin vähennyksen syyt. Opettajan tulee tehdä merkintänsä punaisella kuulakärkikynällä; lautakunnan sensorit käyttävät merkinnöissään muita värejä. Tällä tavoin on jälkikäteen todettavissa, kenen merkinnöistä on kyse.

Opettaja voi kirjoittaa vastauspapereihin 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 aiheellinen myös silloin, kun kokelas on ainoastaan ratkaisun alkupuolella tehnyt laskuvirheen, joka muuttaa tuloksia laskun luonteen silti muuttumatta. Opettajan tulee tehdä merkintänsä niin, että ne eivät sekoitu kokelaan ratkaisuihin.

Jos kokelas on ohjeiden vastaisesti ratkaissut useamman kuin yhden tehtävän samalle paperille, mukaan on liitettävä tarpeelliset viittaukset kokelaan ratkaisuihin, jotta mikään tehtävä ei jäisi arvostelematta lautakunnassa.

Opettajan ei pidä merkitä koepapereihin pistesummaa, arvosanaa tai nimikirjoitustaan. Rehtorit ilmoittavat erikseen sairauksista, lukihäiriöstä tms., eikä niitä oteta huomioon koesuorituksia arvosteltaessa.





## 8.2 Arvostelulomake

Tehtävän pistemäärä on merkittävä arvostelulomakkeeseen. Myös nollan arvoinen suoritus on merkittävä sekä koepaperiin että arvostelulomakkeeseen. Jos kokelas ei ole käsitellyt tehtävää, jätetään arvostelulomakkeen ruutu tyhjäksi. Myös pistesummat ja käsiteltyjen tehtävien lukumäärät on merkittävä arvostelulomakkeeseen niille varattuihin ruutuihin.

Jos kokelas ei ole saapunut kokeeseen tai ei jätä yhtään suoritusta arvosteltavaksi, merkitään kirjaintunnus K (keskeyttänyt) sille varattuun ruutuun.

Jos opettajan esteellisyyden takia jonkun kokelaan pistemäärät puuttuvat, on tästä ilmoitettava.

Arvostelulomakkeen sivuja ei saa niitata yhteen.

Arvostelulomakkeen liitesivulle on merkittävä kokeiden jakautuminen eri opettajille, päiväys sekä jokaisen opettajan allekirjoitus ja nimen selvennös.

## 8.3 Arvosanat

Lautakunta päättää kullakin tutkintokerralla arvosanarajat. Pyrkimyksenä on, että eri vuosien kokeiden arvosanat ovat keskenään vertailukelpoisia.

Pitkän ja lyhyen matematiikan kokeissa käytetään kummassakin omia arvosanarajoja. Arvosteluun ei vaikuta, onko koe ollut pakollinen vai ylimääräinen.

# 9 KOESUORITUSTEN LÄHETTÄMINEN LAUTAKUNTAAN

Koepaperit on lähetettävä lautakuntaan niin, että ne ovat arvostelulomakkeen mukaisessa aakkosjärjestyksessä ja kunkin kokelaan A-osan tehtävävihkon välissä on B-osan ratkaisut sekä A-osan mahdolliset lisäpuoliarkit tehtävien numeroiden mukaisessa järjestyksessä. Kokelaan yliviivaamia ratkaisuja ja luonnoksia ei lähetetä lautakuntaan. Mahdollisten kyselyjen varalta ne on kuitenkin syytä säilyttää lukiossa vuoden ajan.

Kunkin kokeen suoritukset pakataan riittävän suureen ja kestäväan kirjekuoreen. Kuoreen pannaan päällimmäiseksi arvostelulomake. Jos saman kokeen suorituksia on useassa kuoreessa, arvostelulomake pannaan ensimmäiseen kuoreen. Kuorta ei saa liimata eikä teipata kiinni. Jos saman kokeen suorituksia on useassa kuoreessa, merkitään myös kuoren järjestysnumero ja kuorien kokonaismäärä, esim. I/III. Kuoreen merkitään kokeen nimi ja taso sekä lukion nimi ja numero suurella, selvällä käsialalla. Koesuorituksia ei saa pakata käärepaperiin, laatikkoon tai muunlaiseen pakkaukseen, jonka avaamisen jälkeen suoritukset eivät enää ole turvallisesti kuljetettavissa ja myöhemmin arkistoitavissa.







Suoritusten mukana ei saa lähettää muita papereita, kuten hakemuksia, lääkärintodistuksia tai lukitodistuksia.

Koesuoritukset lähetetään ylioppilastutkintolautakuntaan valmistavasti arvosteltuina viikon kuluessa kokeesta. Jos opettajalla on arvosteltavanaan vähintään 41 kokelasta, suoritukset tulee toimittaa lautakuntaan viimeistään kahden viikon kuluessa kokeesta.

## 10 KOKEEN UUSIMINEN

Hyväksytysti suoritettun kokeen saa uusia yhden kerran (A 915/2005, 4 §). Hyväksytytyn kokeen uusimisella ei ole aikarajaa.

Hylätyn pakollisen kokeen saa uusia kaksi kertaa (A 915/2005, 4 §). Hylätyn pakollisen kokeen kaksi uusintakertaa saa käyttää kokeen tutkintokertaa välittömästi seuraavien kolmen tutkintokerran aikana (A 915/2005, 5 §).

Hylätyn ylimääräisen kokeen saa uusia kaksi kertaa ilman aikarajaa (A 915/2005, 4 §).

Jos kokelas on hylätty pakollisessa pitkän matematiikan kokeessa, hän saa uusia kokeen myös osallistumalla lyhyen matematiikan kokeeseen. Lyhyen oppimäärän kokeen suorittaminen katsotaan tällöin alkuperäisen kokeen uusimiseksi. Tason vaihtaminen edellyttää kuitenkin, että kokelaan pakollisiin kokeisiin sisältyy yksi vaativamman tason koe joko vieraassa kielessä tai toisessa kotimaisessa kielessä.

## 11 TUTKINNON TÄYDENTÄMINEN

Ylioppilastutkinnon hyväksytysti suorittanut henkilö voi täydentää tutkintoa sellaisten oppiaineiden kokeilla, jotka eivät sisälly hänen suorittamaansa tutkintoon, ja sellaisten oppiaineiden kokeilla, jotka ovat eritasoisia kuin hänen suorittamaansa tutkintoon sisältyvät samojen oppiaineiden kokeet (L 672/2005, 9 §). Täydentäminen on mahdollista vasta tutkinnon suorittamisen jälkeen, muutoin ajankohtaa ei ole rajoitettu.

Esimerkiksi henkilö, joka on ylioppilastutkinrossa suorittanut lyhyen matematiikan kokeen, voi täydentää tutkintoaan pitkän matematiikan kokeella.





YLIOPPILASTUTKINTOLAUTAKUNTA

2017