



MATEMATIIKKA OPINTOKORTTI

OTA OPPI HALTUUN



MA9

.....
OPPILAS

.....
LUOKKA



SISÄLTÖ & TAVOITTEET

Mitä opetussuunnitelma sanoo kurssista?

1. Sisältötavoitteet

Oppilas oppii

- ★ tulkitsemaan ja piirtämään pylväs-, viiva- ja sektoridiagrammeja
- ★ frekvenssin ja suhteellisen frekvenssin käsitteet
- ★ keräämään, luokittelemaan, analysoimaan ja esittämään tietoa
- ★ määrittämään keskiarvon, tyyppiarvon ja mediaanin
- ★ tunnistamaan hajonnan käsitteen
- ★ kombinatoriikan perusteita
- ★ laskemaan klassisen ja tilastollisen todennäköisyyden
- ★ määrittämään peräkkäisen tapahtuman todennäköisyyden.

2. Yleiset tavoitteet

Oppilas oppii

- ★ luottamaan itseensä ja ottamaan vastuun omasta oppimisestaan matematiikassa
- ★ ymmärtämään matemaattisten käsitteiden ja sääntöjen merkityksen sekä näkemään matematiikan ja reaalimaailman välisiä yhteyksiä
- ★ laskutaitoja ja ratkaisemaan matemaattisia ongelmia
- ★ loogista ja luovaa ajattelua
- ★ soveltamaan erilaisia menetelmiä tiedon hankintaan ja käsittelyyn
- ★ ilmaisemaan ajatuksensa yksiselitteisesti ja perustelemaan toimintaansa ja päätelmiään
- ★ esittämään kysymyksiä ja päätelmiä havaintojen perusteella
- ★ näkemään säännönmukaisuuksia
- ★ työskentelemään keskittyneesti ja pitkäjänteisesti sekä toimimaan ryhmässä
- ★ tulkitsemaan ja tuottamaan matemaattista tekstiä
- ★ käyttämään ajattelua tukevia piirroksia ja välineitä.

3. Arvioinnin kriteerit

4 HEIKKO

Aineen jatko-opiskelun kannalta tiedot ja taidot ovat niin puutteellisia, että uudelleen käsitteleminen on välttämätöntä.

5 VÄLTÄVÄ

Oppilas pystyy osoittamaan jossakin määrin kriteerien edellyttämää osaamista, mutta osallistuminen on passiivista.

6 KOHTALAINEN

Oppilas hallitsee joitakin keskeisiä sisältöjä ja taitoja oppiaineessa, mutta osallistuminen opiskeluun on laimeaa.

7 TYYDYTTÄVÄ

Oppilas hallitsee useimmat keskeisistä sisällöistä ja taidoista ja osoittaa yritteliäisyyttä.

8 HYVÄ

Oppilas hallitsee oppimäärän keskeiset sisällöt ja osallistuu aktiivisesti oppiaineen opiskeluun.

9 KIITETTÄVÄ

Oppilas hallitsee oppiaineen oppimäärän tiedot ja taidot laaja-alaisesti ja osaa soveltaa opittua luovasti uusissa tilanteissa sekä kykenee yhteistyöhön muiden kanssa.

10 ERINOMAINEN

Oppilas ylittää lähes kaikkien oppiaineen kriteerien edellyttämän tason ja tämän lisäksi osoittaa erityistä kiinnostusta ja harrastuneisuutta oppiaineen aihepiiriä kohtaan ja vaikuttaa rakentavasti oppimisympäristöön.

4. Omat tavoitteesi

Mitä tavoitteita asetat itsellesi oppisisältöjen sekä työskentely- ja oppimistaitojen suhteen?

Laadi konkreettinen suunnitelma, mitä aiot tehdä, jotta saavutat tavoitteesi. Missä ja millä tavalla opiskelet?

Laadi itsellesi opiskeluaikataulu. Millaista tahtia etenet?

Osio 1: Prosenttilaskennan kertausta (luku 1, s. 70 – 71)

Osio 2: Diagrammit (luvut 2 – 4, 6, s. 72 – 81, 84 – 85)

Osio 3: Tilastolliset tunnusluvut (luvut 5, 8 – 10, s. 82 – 83, 88 – 93)

Osio 4: Kombinatoriikka (luku 13, s. 98 – 101)

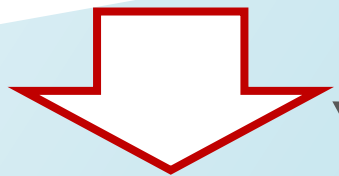
Osio 5: Todennäköisyyslaskenta (luvut 14 – 16, s. 102 – 113)

5. Tavoitteiden saavuttaminen

Seuraa, miten edistyt kurssin sisältötavoitteiden saavuttamisessa. Merkitse rasti, kun osaat itsenäisesti ratkaista seuraaviin aihealueisiin liittyviä tehtäviä:

- ☐ prosenttiosuus luvusta
- ☐ kuinka monta prosenttia luku on toisesta luvusta
- ☐ muutosprosentti
- ☐ vertailuprosentti
- ☐ prosenttiyksikkö
- ☐ tilastojen lukeminen
- ☐ frekvenssi
- ☐ suhteellinen frekvenssi
- ☐ pylväsdiagrammin tulkitseminen ja piirtäminen
- ☐ viivadiagrammin tulkitseminen ja piirtäminen
- ☐ sektoridiagrammin tulkitseminen ja piirtäminen
- ☐ keskiarvo
- ☐ tyyppiarvo
- ☐ mediaani
- ☐ hajonta
- ☐ oman tilastollisen tutkimuksen tekeminen (tiedon kerääminen, luokittelu, analysoiminen ja esittäminen)
- ☐ taulukkolaskentaohjelman hyödyntäminen tilastotutkimuksessa
- ☐ tuloperiaate
- ☐ kertoma
- ☐ alkioden järjestäminen jonoon
- ☐ klassinen todennäköisyys
- ☐ tilastollinen todennäköisyys
- ☐ peräkkäisten tapahtumien todennäköisyys

1 Prosenttilaskennan kertausta
(s. 70 – 71, 204, 252)



Kirjoita
pistemääräsi.

Testi 1

2 Tilasto
(s. 72 – 75, 204 – 205, 252 – 253)

3 Pylväsdiagrammi
(s. 76 – 79, 206 – 207, 253 – 254)

4 Viivadiagrammi
(s. 80 – 81, 207, 254 – 255)

6 Sektorigrammi
(s. 84 – 85, 208, 255 – 256)



Tarvitsetko
tukiopetusta?

Testi 2

5 Tilastot ja todellisuus
(s. 82 – 83, 207 – 208, 255)

8 Keskiarvo ja tyyppiarvo
(s. 88 – 89, 209, 256 – 257)

9 Mediaani ja hajonta
(s. 90 – 91, 209 – 210, 257 – 258)

10 Tutkimusmenetelmiä
(s. 92 – 93, 210, 258)

Aloita projektityösi
viimeistään nyt!



Teoria



Opetus



Videot



Teoria



Opetus



Videot



Teoria



Opetus



Videot



Teoria



Opetus



Videot



Teoria



Opetus



Videot



Teoria



Opetus



Videot



Teoria



Opetus



Videot



Teoria



Opetus



Videot



Teoria



Opetus



Videot

Projektityön aihe:

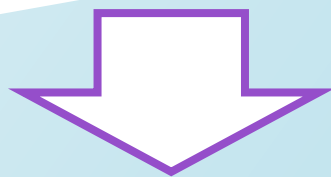


Testi 3



Kuinka monella tavalla?

(s. 98 – 101, 213 – 214, 259 – 260)



Testi 4



Klassinen todennäköisyys

(s. 102 – 105, 214 – 215, 260 – 261)



Tilastollinen todennäköisyys

(s. 106 – 109, 215 – 216, 60 – 262)



Peräkkäiset tapahtumat

(s. 110 – 113, 216 – 218, 262 – 263)



Testi 5



Lasketut kertaustehtävät 1

(s. 96 – 97, 211 – 213)



Lasketut kertaustehtävät 2

(s. 118 – 119, 219 – 220)



Teoria



Opetus



Videot



Teoria



Opetus



Videot



Teoria



Opetus



Videot



Teoria



Opetus



Videot

- tuntitehtävät
- lisätehtävät
- kotitehtävät
- eksperttitehtävät
- erikoistehtävät



Perustaso	1	2	3	4	5	6	7	8
Keskitaso	9	10	11	1	2	1	2	
Haastava	3	3	4	1	2	3	4	5



Perustaso	1	2	3	4	8	10	4	6	5	8	9				
Keskitaso	5	6	7	11	12	5	8	9	10	6	7				
Haastava	13	7	11	10	11	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15



Perustaso	1	4	6	8	12	13	14	15	16	17	13	14		
Keskitaso	2	5	9	11	12	17	18	16	16	19	20	22	23	24
Haastava	3	7	10	13	19	20	15	17	17	18	21	25		



Perustaso	3	4	5	6	21	18	19
Keskitaso	1	7	22	20			
Haastava	8	23	26	27	28	29	



Perustaso	1	2	3	4	5	6
Keskitaso	7	27	28	29	25	40
Haastava	30	24	36	37	38	39



Perustaso	2	3					
Keskitaso	1	25	21	22	23		
Haastava	4	5	26	32	33	34	35



Perustaso	1	2	3	4	34	35						
Keskitaso	5	6	7	8	36	33						
Haastava	9	10	11	37	38	31	34	46	47	48	49	50



Perustaso	1	3	4	35				
Keskitaso	5	6	39	40	36	37		
Haastava	7	41	42	51	52	53	54	3



Perustaso	1	2	3						
keskitaso	5	6	43	38	39				
Haastava	44	45	56	57	58	59	60	1	2

Erikoistehtävät
1 ja 2 ovat pakolliset
kaikille!

13

Perustaso	1	2	3	7	11	12	14	15	65	66	45	46					
Keskitaso	4	5	6	8	9	13	16	18	60	61	62	67	47	48	49	76	77
Haastava	10	19	20	21	63	64	69	50	51	71	72	73	74	75	78	79	80

14

Perustaso	1	2	3	4	5	6	7	8	14	15	70	71	76	53	54					
Keskitaso	9	10	11	12	13	16	17	72	73	77	56	57	58	88	89	4				
Haastava	18	19	20	21	74	75	80	81	59	81	82	83	84	85	86	87	90	5	6	7

15

Perustaso	1	3	4	7	8	10	82	83	84	60	61	63	64	
Keskitaso	5	6	9	11	85	87	88	89	90	91	65	91	93	94
Haastava	12	13	86	62	92	95	96	97	98	99	100			

16

Perustaso	1	2	3	6	9	10	11	12	13	92	93	99	100	67	68	
Keskitaso	4	5	7	14	15	94	95	96	101	102	69	71	72	73	74	9
Haastava	8	16	17	97	98	103	104	105	70	75	76	101	102	103	104	105

Perustaso																
Keskitaso	10	12														
Haastava	106	107	108	109	110	8	11	13	14	15	16	17	18	19		

OHJEET & PISTEET

Kurssin suoritusohjeet ja arvosanan määräytyminen

1. Arvosanatavoite

*Tavoittelen tältä
kurssilta arvosanaa:*



*Kirjoita
tavoitteesi.*

2. Toimintasuunnitelma



Usko itseesi
ja ota vastuu
oppimisestasi.



Ole aktiivinen
koko kurssin ajan
ja tee tehtäviä
säännöllisesti.



Aseta tavoitteita
ja etene oman
oppimisesi
tahdissa.



Opiskele
ryhmässä
ja pyydä apua
tarvittaessa.



Lue oppikirjaa,
katso opetusvideoita
ja etsi tietoa
Internetistä.

3. Suoritusohjeet

- ★ Lue oppikirjaa, katso opetusvideoita, seuraa opetustuokioita ja laske niiden avulla tehtäviä kotona ja koulussa. *Merkitse rasti ruutuun, kun olet lukenut teorian kirjasta tai Google Classroomin muistiinpanoista, osallistunut opettajan pitämään opetustuokioon ja katsonut opetusvideot ko. aiheesta.*
- ★ Jos et osaa, kysy apua pienryhmältäsi tai opettajalta. *Yksin ei tarvitse opiskella.*
- ★ Laske vihkoosi *yhteensä ainakin 60 tehtävää*. Valitse itse haastavuus oman taitotasosi mukaan. *Jokaisesta aiheryhmästä pitää olla laskettuna vähintään viisi tehtävää. Yritä valita erityyppisiä tehtäviä.*
- ★ Anna itsellesi jokaisen oppitunnin jälkeen vähintään kolme kotitehtävää.
- ★ Kiinnitä huomiota merkintöjen, piirrosten ja perusteluiden täsmällisyyteen. *Pelkkä vastaus ei riitä.*
- ★ Tarkista laskemasi tehtävät *joka kappaleen jälkeen* ja *merkitse virheelliset ratkaisutavat kuulakärkikynällä*. Älä pyyhi virheitä pois! *Merkitse myös, jos tehtävä on oikein laskettu.*
- ★ Merkitse laskemasi tehtävät opintokorttiin vetämällä vino viiva ko. tehtävän numeron yli. Kun tehtävä on tarkistettu, täydennä viiva rastiksi. *Kertaustehtävissä kirjoita ruutuun tehtävän numero.*
- ★ Kurssi on jaettu viiteen osioon. Kun tunnet, että olet omaksunut osion asiat ja tehnyt riittävästi tehtäviä, tee testi. *Jos testiarvosanasi on alle 6–, tukiopetukseen osallistuminen on pakollista.* Korjaa virheelliset kohdat materiaalin avulla. Vasta kun olet saanut korjattua perustehtävät, olet valmis siirtymään seuraavaan osioon.
- ★ *Palauta tehtävävihkosi ja opintokorttisi opettajalle kurssin lopussa.* Kurssin lopussa on arviointikeskustelu yhdessä opettajan kanssa.

4. Arvosanan runko

A. TEHDYT TEHTÄVÄT (0 – 30 pistettä)

Opintokortista löytyy tehtäviä kolmea eri tasoa: **PERUSTASO**, **KESKITASO** JA **HAASTAVA**. Kaikkiaan opintokortissa on **457** tehtävää: perustason tehtäviä 114, keskitason tehtäviä 129, haastavia 160 ja kertaustehtäviä 54.

Saat tehtyjen tehtävien kokonaismäärästä pisteitä. Keskitason tehtävät ja kertaustehtävät lasketaan puolitoistakertaisina, haastavat tehtävät kaksinkertaisina pisteitä määritettäessä.

Perustaso:		*1 +
Keskitaso:		*1,25 +
Haastava:		*1,5 +
Erikoistehtävät:		*2 +
Kertaus:		*1,25 =

↓

OLEN TEHNYT TEHTÄVIÄ YHTEENSÄ

↓

PISTELASKUSSA HUOMIOITAVA TEHTÄVÄMÄÄRÄ

60 teht. → 1 piste
65 teht. → 2 pistettä
70 teht. → 3 pistettä
75 teht. → 4 pistettä
80 teht. → 5 pistettä
85 teht. → 6 pistettä
90 teht. → 7 pistettä
95 teht. → 8 pistettä
100 teht. → 9 pistettä
110 teht. → 10 pistettä
120 teht. → 11 pistettä
130 teht. → 12 pistettä
140 teht. → 13 pistettä
150 teht. → 14 pistettä
160 teht. → 15 pistettä

170 teht. → 16 pistettä
180 teht. → 17 pistettä
190 teht. → 18 pistettä
200 teht. → 19 pistettä
210 teht. → 20 pistettä
215 teht. → 21 pistettä
220 teht. → 22 pistettä
225 teht. → 23 pistettä
230 teht. → 24 pistettä
235 teht. → 25 pistettä
240 teht. → 26 pistettä
245 teht. → 27 pistettä
250 teht. → 28 pistettä
255 teht. → 29 pistettä
260 teht. → 30 pistettä



B. JATKUVA NÄYTTÖ (0 – 10 pistettä)

Opettaja seuraa oppitunneilla työskentelyäsi ja oppimisprosessiasi alla olevan taulukon kriteerein. Opettaja päättää kanssasi pisteytyksestä kurssin lopussa pidetyssä arviointikeskustelussa.

Saat aktiivisuutesi perusteella pisteitä:

Kirjoita oma
pistearviosi
kurssin lopussa.

	VÄLTETTÄVÄÄ	POSITIIVISTA	ERINOMAISTA
ASENNE OPPITUNNEILLA (0 – 2 pistettä)	★ Olen passiivinen tai häirit- sen muiden opiskelua esim. juttelemalla usein opiske- luun liittymättömiä asioita. ★ Suhtaudun matematiik- kaan kielteisesti. ★ Minulla on selvittämättö- miä poissaoloja matemati- kan tunneilta.	★ Käytän aikani oppitunneilla useimmiten opiskeluun mutta välillä myös muuhun toimintaan. ★ Minulla ei ole selvittämät- tömiä poissaoloja matema- tiikan tunneilta.	★ Käytän aikani oppitunneilla tehokkaasti matematiikan opiskeluun. ★ Puhun matematiikasta posi- tiiviseen sävyyn. ★ Minulla ei ole selvittämättö- miä poissaoloja matemati- kan tunneilta.
TYÖSKENTELY OPPITUNNEILLA (0 – 2 pistettä)	★ En lue säännöllisesti oppi- kirjan teoriaosuuksia tai katso opetusvideoita. ★ En osallistu opetustuokioi- hin, vaikka tarvitsisin sitä. ★ En juurikaan työskentele kurssin eteen kotona tai oppitunneilla. ★ Teen vain mahdollisimman helppoja, alle osaamistasoni olevia tehtäviä. ★ En tee nettitehtäviä.	★ Opiskelen asian ensin kirjan teorian avulla. ★ Katson välillä myös opetus- videoita. ★ Teen sopivan haastavia teh- täviä. ★ Osallistun opetustuokioihin. ★ Kysyn tarvittaessa apua muilta oppilailta tai opet- tajalta. ★ Teen useimmat nettitehtä- vät.	★ Opiskelen kirjan teorian ja opetusvideoiden avulla. ★ Yritän rohkeasti laskea myös vaikeampia tehtäviä. ★ Teen kaikki nettitehtävät. ★ Olen oppitunneilla aktiivinen ja autan muita oppilaita.
VIHKO- TYÖSKENTELY (0 – 4 pistettä)	★ Vihkoni on epäsiisti. ★ Merkinnät ovat puutteelli- set tai perustelut riittä- mättömät. ★ En ole korjannut tekemiäni virheitä ohjeiden mukaan.	★ Ratkaisuisiani on välivai- heita ja perusteluja. ★ Käytän opetusvideoiden esi- merkkien mukaisia mate- maattisia merkintöjä. ★ Olen tarkistanut ja korjan- nut useimmat tekemäni tehtävät.	★ Vihkoni on siisti ja ratkaisu- jani on helppo seurata. ★ Kirjoitan täsmälliset perus- telut vastauksille. Kirjoitan myös välivaiheet näkyviin. ★ Olen tarkistanut ja korjan- nut kaikki tekemäni tehtä- vät.
TESTIT (0 – 2 pistettä)	★ En tee testejä ajallaan. ★ En osallistu tukiopetukseen, vaikka tarvitsisin sitä. ★ Yritän toistuvasti läpäistä testejä valmistautumatto- mana.	★ Teen kaikki testit ajallaan, kun koen hallitsevani asiat riittävästi. ★ Läpäisen testit pääsääntöi- sesti hyvin. ★ Yritän korjata kaikki testin virheelliset tehtävät. ★ Osallistun tukiopetukseen tarvittaessa.	★ Teen kaikki testit ajallaan, kun koen hallitsevani asiat riittävästi. ★ Läpäisen kaikki testit hyvin. ★ Korjaan virheet käyttäen apuna minulle tarjottua materiaalia.

PISTEITÄ
YHTEENSÄ

Opettajan arvio

C. PROJEKTITYÖ (0 – 25 pistettä)

Projektityössä suoritat tilastollista tutkimusta, keräät aineistoa ja analysoit sitä tilastollisten tunnuslukujen ja diagrammien avulla. Tutkimuksen yhteenvedosta laaditaan *poster*i taulukkolaskentaohjelmaa hyödyntäen.

Saat projektityöstäsi pisteitä:

OSA-ALUE	MAKSIMI-PISTEET	SAADUT PISTEET
Mielenkiintoinen/ajankohtainen tutkimuskysymys	2	
Kyselytutkimuksen otoksen laajuus/ Aineistotutkimuksen lähteet mainittu	2	
Aineisto taulukkona (frekvenssi/suhteellinen frekvenssi) + oikea muoto	3	
Tilastolliset tunnusluvut (keskiarvo, tyyppi-arvo, mediaani, vaihteluväli, keskihajonta), jos ne sopivat aineiston luonteeseen	0 – 10	
Aineistoon sopivat diagrammit + oikea muoto	12	
Posterin ulkonäkö/siisteys, riittävä koko, tekstin yms. sijoittelu	4	
Kuvat tukevat esitystä	2	
Kiinnostava otsikointi	2	
Taustatietoa	2	
Tutkimuksen johdanto ja tutkimuskysymykset (Mitä tutkittiin?)	4	
Tutkimusmenetelmien esittely + hypoteesi	4	
Tulosten esittely sanallisesti	6	
Johtopäätökset tuloksista, tutkimuksen merkittävyys	4	
Tutkimuksen yhteenvedo, jatkotutkimusehdotukset	2	
Yhteensä	49 – 59	

Saamasi pisteet skaalataan
niin, että maksimipiste-
määrä on 25.

PISTEITÄ
YHTEENSÄ



D. EXCEL-HARJOITUSTYÖT (0 – 5 pistettä)

Saat Excel-harjoitustöistä pisteitä:

Harjoitustöistä saadut pisteet skaalataan niin, että maksimipistemäärä on 5 pistettä.

HARJOITUSTÖIDEN
YHTEISPISTEMÄÄRÄ

Skaalattu pistemäärä



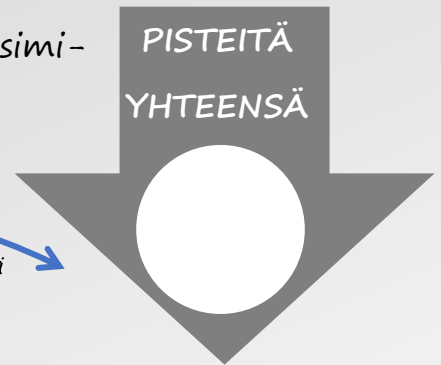
E. TESTIT (0 – 30 pistettä)

Saat testeistä pisteitä:

Testeistä saadut pisteet skaalataan niin, että maksimipistemäärä on 30 pistettä.

TESTIEN YHTEISPISTEMÄÄRÄ

Skaalattu pistemäärä



Kurssilla on jaossa yhteensä **100** pistettä.

KURSSIN KOKONAISPISTEMÄÄRÄSI

PISTEET	ARVOSANA
93 – 100	10
79 – 92	9
65 – 78	8
50 – 64	7
36 – 49	6
24 – 35	5
0 – 23	4



Muistuinpanoja

