



Futista matematiikkaan

Timo Järvenpää

Tämän kirjan idea syntyi kahden maailman kohdatessa: takana on 20 vuotta matematiikan opettamista perusopetuksessa sekä kahden vuoden ajan innostus juniorien jalkapallovalmentamiseen. Olen nähnyt, kuinka nuoren mielenkiinto herää heti, kun vaikeat käsitteet kytketään hänelle rakkaaseen harrastukseen.

Matematiikka on läsnä jokaisessa ottelussa, tilastossa ja täydellisessä syötössä. Kun numerot tuodaan osaksi nuoren omaa maailmaa, niistä tulee ymmärrettäviä ja konkreettisia.

Tämä teos on luotu tekemään matematiikasta motivoivaa. Se tarjoaa innostavaa tekemistä harrastukseksi kotiin ja loistavia työkaluja koulun tukiopetukseen sekä eriyttämiseen. Kirja kertoo perusopetuksen keskeisiä teemoja mielenkiintoisten jalkapallotehtävien avulla ja antaa nuorelle avaimet onnistumiseen pelikenttien äärellä.

Laita peli käyntiin ja tee matematiikan harjoittelusta päivän odotetuin ottelu!

Futista matematiikkaan

Timo Järvenpää

Nimikkeen automaattinen analysointi tietojen, erityisesti mallien, trendien ja korrelaatioiden, saamiseksi tekijänoikeuslain 13b § (”tekstin- ja tiedonlouhinta”) mukaisesti on kielletty.

© 2026 Timo Järvenpää

Kuvaaja: Timo Järvenpää

Kustantaja: BoD · Books on Demand, Mannerheimintie 12 B, 00100 Helsinki, bod@bod.fi

Kirjapaino: Libri Plureos GmbH, Friedensallee 273, 22763 Hampuri, Saksa

ISBN: 978-952-89-0275-1

Sisältö

1. Peruslaskutoimitukset	6
2. Yksiköt	9
3. Yhtälöt	12
4. Prosenttilaskenta	15
5. Tasogeometria	18
6. Avaruusgeometria	21
7. Todennäköisyys	24
8. Tilastot	27
9. Ronaldo, Messi vai Yamal?	31

1. Peruslaskutoimitukset

Peruslaskutoimitusten hallinnasta on yllättävän paljon hyötyä jalkapallokentällä ja sen ulkopuolella. Yhteenlaskua tarvitaan pistetaulukoiden seuraamiseen, vähennyslaskulla taas hahmotetaan pelikellon jäljellä olevaa aikaa. Kertolaskut auttavat arvioimaan harjoitusmääriä, ja jakolaskua hyödynnetään vaikkapa silloin, kun pelaajista muodostetaan sopivan kokoisia harjoitusryhmiä.

Merkitse lauseke ja laske.

1. Joukkue FC Vauhti voittaa 5 ottelua (3 pistettä/voitto), pelaa 3 tasapeliä (1 piste/tasan) ja häviää 2 ottelua. Kuinka monta pistettä joukkueella on yhteensä?

2. Jalkapallo-ottelu alkaa klo 18.30. Ensimmäinen puoliaika kestää 45 minuuttia ja puoliaikojen välissä on 15 minuutin tauko. Mihin aikaan toinen puoliaika alkaa?

3. Perheeseen kuuluu kaksi aikuista ja kolme lasta. Aikuisten lippu maksaa 55 € ja lasten lippu 15 €. Paljonko liput maksavat yhteensä?

4. Joukkue FC Laskijat voittaa 4 ottelua (3 pistettä/voitto), pelaa 5 tasapeliä (1 piste/tasan) ja häviää 1 ottelun. Kuinka monta pistettä joukkueella on yhteensä?

5. Jalkapallo-ottelu alkaa klo 15.00. Ensimmäinen puoliaika kestää 45 minuuttia ja puoliaikojen välissä on 15 minuutin tauko. Lisäksi ottelussa pelataan 6 min lisäaikaa. Mihin aikaan ottelu päättyy?

6. Kaveriporukassa on seitsemän lasta, joiden kanssa lähtee jalkapallo-otteluun kolme aikuista. Aikuisten lippu maksaa 35 € ja lasten lippu 18 €. Paljonko liput maksavat yhteensä?

7. Joukkue FC Äärettömät voittaa 10 ottelua (3 pistettä/voitto), pelaa 1 tasapelin (1 piste/tasan) ja häviää 4 ottelua. Kuinka monta pistettä joukkueella on yhteensä?
8. Jalkapallojoukkueessa on 27 lasta, joiden kanssa lähtee jalkapallo-otteluun kolme aikuista valmentajaa. Aikuisten lippu maksaa 35 € ja lasten lippu 18 €. Paljonko liput maksavat yhteensä?
9. Jalkapallo-ottelu alkaa klo 17.45. Ensimmäinen puoliaika kestää 45 minuuttia ja puoliaikojen välissä on 15 minuutin tauko. Pelissä pelataan 4 minuutin lisäajan jälkeen 30 min jatkoaika. Paljonko kello on jatkoajan päättyessä?
10. Joukkue FC Pii voittaa 7 ottelua (3 pistettä/voitto), pelaa 2 tasapeliä (1 piste/tasan) ja häviää 1 ottelun. Kuinka monta pistettä joukkueella on yhteensä?
11. Jalkapallo-ottelu päättyy klo 16.40. Ensimmäinen puoliaika kesti 45 minuuttia ja puoliaikojen välissä oli 15 minuutin tauko. Pelissä pelattiin 3 minuutin lisäajan jälkeen 30 min jatkoaika. Mihin aikaan ottelu alkoi?
12. Perheeseen kuuluu kaksi aikuista ja viisi lasta. Aikuisten lippu maksaa 45 € ja lasten lippu 18 €. Paljonko liput maksavat yhteensä?
13. Joukkue FC Matikkamestarit voittaa 15 ottelua (3 pistettä/voitto), pelaa 5 tasapeliä (1 piste/tasan) ja häviää 3 ottelua. Kuinka monta pistettä joukkueella on yhteensä?
14. Kaveriporukassa on yhdeksän lasta, joiden kanssa lähtee jalkapallo-otteluun kaksi aikuista. Aikuisten lippu maksaa 35 € ja lasten lippu 16 €. Paljonko liput maksavat yhteensä?

15. Juniorijoukkue menee seuraamaan maajoukkueen ottelua. Joukkueessa on 16 junioria sekä 3 valmentajaa Aikuisten lippu maksaa 55 € ja lasten lippu 28 €. Kuinka paljon liput maksavat yhteensä?

16. Joukkueen FC Matikkamestarit treeneihin osallistuu 24 pelaajaa. Minkä kokoisiin harjoitusryhmiin valmentaja voi jakaa pelaajat tasan? Kerro kaikki vaihtoehdot.

17. Joukkueen FC Pii treeneihin osallistuu 25 pelaajaa. Minkä kokoisiin harjoitusryhmiin valmentaja voi jakaa pelaajat tasan? Kerro kaikki vaihtoehdot.

18. Joukkueen FC Äärettömät treeneihin osallistuu 42 pelaajaa. Minkä kokoisiin harjoitusryhmiin valmentaja voi jakaa pelaajat tasan? Kerro kaikki vaihtoehdot.

19. Joukkueen FC Laskijat treeneihin osallistuu 35 pelaajaa. Minkä kokoisiin harjoitusryhmiin valmentaja voi jakaa pelaajat tasan? Kerro kaikki vaihtoehdot.

20. Laske Huippujoukkueiden liigan sarjataulukkoon joukkueiden maalierot sekä pisteet.

Huippujoukkueiden liigan 2024/2025 sarjataulukko

	Joukkue	O	V	T	H	M	ME	PIS
1	Apeiron Athletic	8	7	0	1	17:5		
2	Delta Force FC	8	6	1	1	28:13		
3	Golden Ratio United	8	6	1	1	16:3		
4	Chaos Theory Rangers	8	6	1	1	11:1		
5	Prime Arithmos	8	6	0	2	20:12		
6	Hypotenuse Wanderers	8	5	1	2	15:7		
7	Sigma Squad	8	5	1	2	17:10		
8	Orthogonal City	8	5	1	2	13:6		

2. Yksiköt

Jalkapallon maailma on täynnä tuttuja mittayksiköitä. Pituutta mitataan metreinä ja senttimetreinä, aikaa tunteina ja minuutteina, ja pelaajien vauhtia seurataan nopeuden yksiköillä, kuten kilometreinä tunnissa tai metreinä sekunnissa.

1. Joukkueen FC Ääretön jalkapallo-ottelun kesto on 90 min. Kuinka pitkä ottelun kesto on tunneissa?

2. Jalkapallo-ottelun puoliajan kesto on 45 min. Kuinka pitkä ottelun puoliajan kesto on sekunneissa?

3. Jalkapallo-ottelun kesto on 90 min. Kuinka monta ottelua ehtisi pelamaan vuorokaudessa, jos ottelut pelattaisiin ilman taukoja?

4. Jalkapallo-ottelun kesto on 90 min. Kuinka monta ottelua ehtisi pelamaan viikon aikana, jos ottelut pelattaisiin ilman taukoja?

5. Maalivahti saa pitää palloa käsissään kerrallaan enintään kahdeksan sekuntia. Jos pallo on maalivahdilla ottelun aikana 27 kertaa ja hän pitää palloa joka kerta koko sallitun ajan, niin kuinka monta minuuttia ottelun aikana pallo on maalivahdilla käsissään?

6. Maalivahti saa pitää palloa käsissään kerrallaan enintään kahdeksan sekuntia. Jos pallo on maalivahdilla ottelun aikana 32 kertaa ja hän pitää palloa joka kerta koko sallitun ajan, niin kuinka suuren osan ottelusta pallo on maalivahdilla käsissään, jos ottelussa palataan 3 minuuttia lisäaikaa?

7. Joukkueen FC Matikka-mestarit hyökkääjä potkaisee vapaapotkun nopeudella 108 km/h. Kuinka monta metriä sekunnissa pallo liikkuu?

8. Hyökkääjä liikkui ottelun aikana eri nopeuksilla. 56 minuuttia hän hölkkäsi nopeudella 8 km/h, 14 minuuttia käveli nopeudella 4 km/h ja 5 minuuttia otti spurttuja nopeudella 25,2 km/h. Kuinka pitkän matkan pelaaja liikkui ottelun aikana?
9. Stadionille otteluun saapuu 45 000 katsojaa. Stadionilla on 32 sisään-pääsyporttia. Jos yhden ihmisen tarkastaminen kestää keskimäärin 12 sekuntia, kuinka monta tuntia kestää katsojien sisään saaminen stadionille? Oletetaan, että katsojat jakautuvat porteille tasaisesti.
10. Jalkapallokentän siirtonurmikon massa on keskimäärin 250 kg/m². Kentän mitat ovat 105 m x 68 m. Kuinka suuri on siirtonurmikon massa tonneina?
11. Jalkapallo-ottelussa tehdään neljä videotarkistusta pelin aikana. Videotarkistusten kestot ovat 1 min 12 sekuntia, 45 sekuntia, 2 minuuttia 5 sekuntia ja 3 minuuttia 50 sekuntia. Kuinka monta sekuntia videotarkistuksiin kuuluu yhteensä?
12. Täydellä jalkapallostadionilla on 48 000 katsojaa, joista jokainen katsoja ostaa ottelun aikana keskimäärin 8 desilitraa virvoitusjuomaa tai vettä. Kuinka monta litraa juomaa myydään yhteensä yhden ottelun aikana? Kuinka paljon juomaa myytiin kuutiometreiksi muutettuna?
13. Jalkapallokentän viivojen leveys on 12 cm. Kentän ulkorajojen (päätyrajat ja sivurajat) yhteispituus on 328 metriä. Kuinka monta neliometriä tulee yhteensä viivoja maalata.
14. Jalkapallokentän pinta-ala on noin 7000 m². Kenttää täytyy kastella ennen peliä niin, että jokaiselle neliometrille tulee 2 litraa vettä. Kuinka monta litraa vettä kuluu kasteluun yhteensä?
15. Jalkapallon paineen tulee olla 0,6-1,1 bar. Kuinka monta Pascalia (Pa) on pallon maksimipaine? 1 bar = 100 000 Pa

Matematiikkaa jalkapallon huumassa!

Innostus on oppimisen moottori. Kun matematiikka tuodaan lähelle nuoren arkea ja harrastuksia, vaikeatkin käsitteet muuttuvat ymmärrettäviksi.

Tämä teos tekee laskemisesta konkreettista ja motivoivaa. Se on suunniteltu kertaamaan perusopetuksen keskeisiä teemoja mielenkiintoisten jalkapallotehtävien avulla - olipa kyseessä opetuksen eriyttäminen koulussa tai innostava harrastus kotona. Kirja tarjoaa oivalluksia niin tukiopetukseen kuin omatoimiseen harjoitteluun pelikenttien äärellä.

Laita peli käyntiin ja tee matematiikasta päivän odotetuin ottelu!

