

**TUEN TARPEEN TUNNISTAMINEN**

**MATEMATIIKAN ARVIOINTI  
ESIOPETUS**

## SISÄLTÖ

### KÄSIKIRJA

Käyttäjän opas

Tekninen opas

### SYKSY

Eesitysohjeet opettajalle

Lapsen tehtävälomake

Tarkistuslomake

### TALVI

Eesitysohjeet opettajalle

Lapsen tehtävälomake

Tarkistuslomake

### KEVÄT

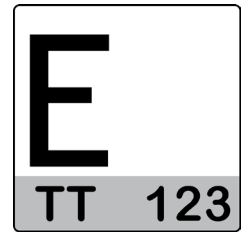
Eesitysohjeet opettajalle

Lapsen tehtävälomake

Tarkistuslomake

### KOKO VUOSI

Koontilomake



**TUEN TARPEEN TUNNISTAMINEN**

**MATEMATIIKAN ARVIOINTI  
ESIOPETUS**

**Käyttäjän opas**

Niilo Mäki Instituutti, 2011

Koponen, T., Salminen, J., Aunio, P. & Polet, J.

LukiMat - Oppimisen arviointi: Matematiikan tuen tarpeen tunnistamisen välineet esikouluun. Käyttäjän opas.

Saatavilla osoitteessa <http://www.lukimat.fi/lukimat-oppimisen-arviointi/materiaalit/tuen-tarpeen-tunnistaminen/esiopetus/matematiikka/kayttajan-opas>

## SISÄLTÖ

<b>ESIKOULU MATEMATIIKKA - KÄYTTÄJÄN OPAS</b>	<b>4</b>
<b>LOMAKKEET JA NIIDEN KÄYTTÖTARKOITUS</b>	<b>5</b>
<b>ARVIOITAVAT TAIDOT</b>	<b>6</b>
<b>TEHTÄVIEN PISTEITYS JA TULOSTEN KOONTI</b>	<b>8</b>
<b>ARVIOINTITIEDON TULKINTA</b>	<b>9</b>
<i>Kokonaispistemäärän tulkinta .....</i>	<i>9</i>
<i>Osataitokohtainen tarkastelu syksyllä.....</i>	<i>10</i>
<b>TUNNISTAMISESTA TAITOJEN TARKEMPAAN ARVIOINTIIN JA SEURANTAAN</b>	<b>13</b>
<b>LIITTEET</b>	<b>14</b>
<i>LIITE 1: Esiopetuksen persentiilitaulukko .....</i>	<i>14</i>
<i>LIITE 2: Summapisteiden jakauma osataidoittain .....</i>	<i>15</i>
<i>LIITE 3: Kumulatiiviset oikeellisuusprosentit osataidoittain .....</i>	<i>16</i>

## ESIKOULU MATEMATIIKKA - KÄYTTÄJÄN OPAS

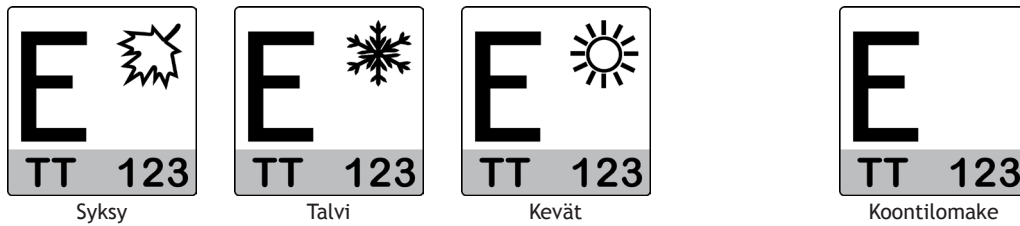
Tuen tarpeen tunnistamisen välineet ovat osa LukiMat-palvelun Oppimisen arviointi -materiaaleja, jotka on laadittu matematiikan sekä lukemisen ja kirjoittamisen tuen tarpeen tunnistamiseen, taitojen tarkempaan arviointiin sekä taitojen kehityksen ja oppimisen seurantaan. Matematiikan oppimisen arviointiin on laadittu välineet esikouluun sekä 1. ja 2. luokille.

Matematiikan osalta Oppimisen arviointi -materiaali muodostaa kokonaisuuden, johon kuuluvat koko ryhmän matematiikan perustaitojen arviointiin suunnitellut Tuen tarpeen tunnistamisen välineet sekä välineet osalle lapsista tehtävään Oppimisen seurantaan. Tuen tarpeen tunnistamisen välineet on suunniteltu käytettäväksi kolmessa eri ajankohdassa: lukuvuoden alussa (syksy), keskellä lukuvuotta (talvi) sekä lukuvuoden lopussa (kevät). Välineisiin on kerätty viiteaineistot kyseisinä ajankohtina. Oppimisen seurannan välineitä voidaan käyttää tarpeen mukaan ja ajankohdasta riippumatta taitojen kehityksen ja oppimisen seurantaan sekä taitojen tarkempaan arviointiin.

Tuen tarpeen tunnistamisen välineillä opettaja pystyy arvioimaan ryhmäänsä kuuluvien lasten matematiikan perustaitojen hallintaa kolmessa eri ajankohdassa ja vertaamaan sitä omaa luokkaansa huomattavasti laajemmän viiteryhmän osastamiseen. Näin, yhdessä lapsen oppimista koskevien muiden havaintojen kanssa, opettaja pystyy tekemään päätelmiä siitä, keiden lasten taitoja sekä tuen riittävyyttä tulisi arvioida ja seurata tarkemmin. Syksyn tuen tarpeen tunnistamisen väline on talven ja kevään arviointivälineitä hieman laajempi ja lapsen kokonaisuorituksen lisäksi on mahdollista saada viitteitä siitä, mitkä osataidot vaativat tarkempaa arviointia, mahdollista lisäopetusta ja oppimisen seurantaa sekä siitä, onko annettu tuki ollut riittävää. Kevään ja talven välineissä tarkastellaan ainoastaan lapsen kokonaisuoritusta.

## LOMAKKEET JA NIIDEN KÄYTTÖTARKOITUS

Matematiikan tuen tarpeen tunnistamisen väline on tarkoitettu koko ryhmän arviointiin. Arviointitilanteissa suositeltava ryhmäkoko esikouluikäisillä on 4-6 lasta. Väline sisältää erillisen lapsen *tehtävälomakkeen*, *opettajan esitysohjeen* ja *tarkistuslomakkeen* jokaiseen kolmeen ajankohtaan (syksy, talvi ja kevät). Eri ajankohtaan kuuluvat lomakkeet on helppo tunnistaa lomakkeiden etusivulla olevasta logosta. Vastaavasti *ryhmäkoontilomakkeelle* voidaan kerätä ryhmän arviointitiedot kaikista kolmesta ajankohdasta.



*Tehtävälomakkeissa* on ryhmätehtäviä sekä lukujonotaitoa arvioiva yksilötehtävä. Lapsen tehtävälomake on pyritty laatimaan hyvin selkeäksi sisällyttämällä pääsääntöisesti vain yhtä tehtävätyyppiä samalle sivulle. Lisäksi ohjeistuksen tukena ovat sivu- ja rivitunnisteet. Arviointivälineissä yksittäisten tehtäväkohtien lukumäärä vaihtelee syksyn 48 ja talven 25 kohdan välillä.

*Opettajan esitysohjeissa* on yleisiä arvioinnin toteuttamiseen liittyviä ohjeita sekä tehtäväkohtaiset esitysohjeet. Esitysohjeista löytyy myös tieto arvioinnin kestosta ja arviointiin tarvittavista välineistä.

Arvioinnin jälkeen opettaja pisteittää tehtävät. Apuna tehtävien pisteityksessä voi käyttää *tarkistuslomaketta*, johon on merkitty oikeat vastaukset.

Tämän jälkeen opettaja koostaa jokaisen lapsen osataitokohtaiset summapistemäärät (vain syksyllä) sekä kokonaispistemäärän *ryhmäkoontilomakkeelle*. Lasten kokonaissuoritusta arvioitaessa opettaja etsii käsikirjassa tai koontilomakkeen kääntöpuolella olevasta persentiilitulokosta lapsen kokonaispistemäärää vastaavan persentiililuvun. Persentiililuku kirjataan myös koontilomakkeeseen sille varattuun sarakkeeseen. Persentiililuku kertoo siitä, miten lapsen suoritus suhteutuu laajaan esiopetusikäisistä lapsista koostuvaan viiteaineistoon (n = 486-563); (ks. tarkemmin ”Arviointitiedon tulkinta” s. 9).

Syksyn osataitokohtaisella laadullisella tarkastelulla opettaja saa viitteitä siitä, mitä osaitoja lapsi jo hallitsee ja missä osaitoissa lapsella on vielä harjoiteltavaa. Näin saadaan selville, mitä osaitoja tulisi arvioida tarkemmin sekä tukea ja seurata yksilöllisesti. Taitojen tarkemmassa arvioinnissa voi käyttää Oppimisen seurannan välineitä.

## ARVIOITAVAT TAIDOT

Arviointivälineen sisältö rakentuu niistä matematiikan osataidoista, joiden ajatellaan olevan kehityksellisessä keskiössä esikouluikäisellä lapsella. Tar-  
kastelun kohteina ovat 1) lukumääräisyyden taju, 2) matemaattisten suhteiden hallinta, 3) laskemisen taidot ja 4) aritmeettiset perustaidot. Lue lisää LukiMatin Matematiikka-osan tietopalvelusta, kohdasta ”Taitojen kehitys”,  
[www.lukimat.fi/matematiikka/tietopalvelu/taitojen-kehitys](http://www.lukimat.fi/matematiikka/tietopalvelu/taitojen-kehitys)

Taulukko 1. Matematiikan taitojen arvioitavat osataidot arviointiajankohdan mukaan.

Matematiikan taitorypäs/taito	Arvioitavat osataidot	syksy	talvi	kevät
Lukumääräisyyden taju	Suuruusluokan vertailu	•	•	
<b>Matemaattisten suhteiden hallinta</b>				
Matemaattis-loogiset taidot	Vertailu, sarjoittaminen	•		•
Matemaattiset symbolit				
Aritmeettiset periaatteet				
Paikka-arvo ja kymmenjärjestelmä				
<b>Laskemisen taidot</b>				
Lukujonon lukemisen taidot	Lukujonon luettelutaidot	•	•	•
Numerosymbolien hallinta	Lukusana-määrä-numero -vastaavuus	•	•	•
Lukumäärän määrittäminen laskemalla	Osan laskeminen kokonaisuudesta		•	•
<b>Aritmeettiset perustaidot</b>				
Yhteenlasku	Sanallisen yhteenlaskun ratkaiseminen	•		•
Vähennyslasku	Sanallisen vähennyslaskun ratkaiseminen	•		•

**Lukumääräisyyden taju** arvioivissa Lukujen suuruusluokan vertailu -tehtävissä lasta pyydetään valitsemaan, mikä numeroin esitetyistä luvuista on suurin ja mikä pienin. Lukualue tehtävissä on 0-10.

**Matemaattisten suhteiden hallinnan** taitoryppästä arvioidaan matemaattis-loogisia taitoja, eli tarkemmin vertailun ja sarjoittamisen osataitoja. Samalla arvioidaan matematiikan peruskäsitteiden hallintaa.



- ▶ Vertailutehtävissä lasta pyydetään valitsemaan kuva, jossa on *eniten, vähiten, enemmän, vähemmän, yhtä monta, yksi enemmän ja yksi vähemmän*.
- ▶ Sarjoittamisen osataittoa arvioidaan syksyllä käsitteiden hallinnan ja järjestämisen tehtävillä. Käsitteiden hallinnan tehtävässä lasta pyydetään rastimaan *kolmas, toinen, keskimäinen ja neljäs*. Järjestämisen tehtävässä lapsen tulee valita mihin kohtaan riviä annettu esine kuuluu, kun esineet on järjestetty riviin koon, korkeuden, pituuden tai määrän mukaan. Keväällä sarjoittamisen osataittoa arvioidaan järjestyslukukäsitteiden hallinnan tehtävällä, jossa lasta pyydetään valitsemaan kahdestoista ja seitsemästoista esine, sekä rastimaan joka toinen ja joka kolmas esine.

**Laskemisen taidon** ryppästä arvioidaan numerosymbolien hallintaa, lukumäärän määrittämistä laskemalla sekä lukujonotaitoja.

- ▶ Numerosymbolien hallintaa arvioidaan tehtävällä, jossa lapsen pitää valita lukusanaa vastaava määrä tai numero sekä määrää vastaava numero tai numeroa vastaava määrä.
- ▶ Lukumäärän laskemista arvioidaan tehtävällä, jossa lapsen tulee piirtää piilossa olevien pallojen lukumäärä, kun kokonaismäärä on kerrottu ja osa palloista on näkyvissä. Lukualue on 0-10.
- ▶ Lukujonotaitoa arvioivassa tehtävässä lasta pyydetään luettelemaan lukuja 1-30, aloittamaan luettelu keskeltä lukujonoa lukualueella 1-20 sekä luettelemaan takaperin annetusta luvusta lukualueella 1-20.

**Aritmeettisten perustaitojen** ryppästä arvioidaan yhteen- ja vähennyslaskutaitoja ongelmanratkaisutehtävillä. Tehtävissä aritmeettinen ongelma kerrotaan sanallisesti ja alkutilannetta vastaava lukumäärä esitetään kuvana. Lapsi valitsee annetuista luvuista oikean vastauksen. Yhteen- ja vähennyslaskutehtäviä on kaikkiaan kahdeksan ja lukualue niissä vaihtelee välillä 0-10.

## TEHTÄVIEN PISTEITYS JA TULOSTEN KOONTI

Jokaisesta oikeasta vastauksesta annetaan yksi piste ja väärästä vastauksesta nolla pistettä. Jos lapsi on merkinnyt kaksi tai useamman vastauksen samaan tehtävään, vastaus tulkitaan vääräksi. Vastaamattomasta kohdasta annetaan myös nolla pistettä.

Koontilomakkeeseen kirjataan lapsen ryhmätehtävälomakkeen kokonaispistemäärä ja sitä vastaava persentiililuku. Syksyllä kirjataan lisäksi osataitokohtaiset summapisteet. Opettaja voi myös ympyröidä niiden osataitojen pistemäärät, joiden katsoo vaativan tarkempaa arviointia.

# ARVIOINTITIEDON TULKINTA

## *Kokonaispistemäärän tulkinta*

Tuen tarpeen tunnistamisen välineiden (syksy, talvi ja kevät) persentiililuvut löytyvät alla olevasta taulukosta sekä ryhmäkoontilomakkeesta. Lapsen suorituksen tulokinnassa tulee huomioida suoritettun arvioinnin ajankohta. Syksyn viiteaineisto on kerätty elo-syyskuun, talven viiteaineisto tammi-helmikuun ja kevään viiteaineisto huhti-toukokuun vaihteessa. Suositellaan, että arviointi tehdään vastaavina ajankohtina. Jos arviointi suoritetaan ennen ajankohtaa, jolloin viiteaineisto on kerätty (esimerkiksi talven arviointi tehdään marraskuussa), viitearvot ovat liian korkeat. Vastaavasti jos arviointi tehdään suositeltua ajankohtaa myöhemmin (syksyn arviointi tehdään lokakuussa) on lapsi ehtinyt saamaan opetusta enemmän kuin viiteryhmä ja viitearvot ovat liian alhaiset. Tulokinnassa tuleekin pohtia sitä, mikä merkitys arvioinnin ajankohdalla on lapsen tulosta tulkittaessa.

Lapsen suorituksen vertaaminen laajempaan ikäverroikeista koostuvaan viiteaineistoon tapahtuu kokoamalla lapsen saama kokonaispistemäärä ja hakemalla piste-määrää vastaava persentiililuku. Persentiililuku kertoo sen, kuinka lapsen suoriutuminen tehtävässä sijoittuu suhteessa samanikäisiin tai samalla luokkatasolla oleviin lapsiin. Esimerkiksi persentiililuku 10 kertoo, että lapsen suoritus sijoittuu alimpaan 10 %:iin, eli 10 prosenttia viiteryhmän lapsista saa saman tai alhaisemman ja 90% paremman kokonaispistemäärän. Vastaavasti persentiililuku 50 kertoo, että puolet lapsista suoriutuu tehtävissä yhtä hyvin tai heikommin ja puolet paremmin, eli lapsen suoritus vastaa ikäryhmän keskitasoista suoritusta.

Taulukko 2. Esiopetuksen persenttiilitalukko kokonaispisteistä arviointiajankohdan mukaan.

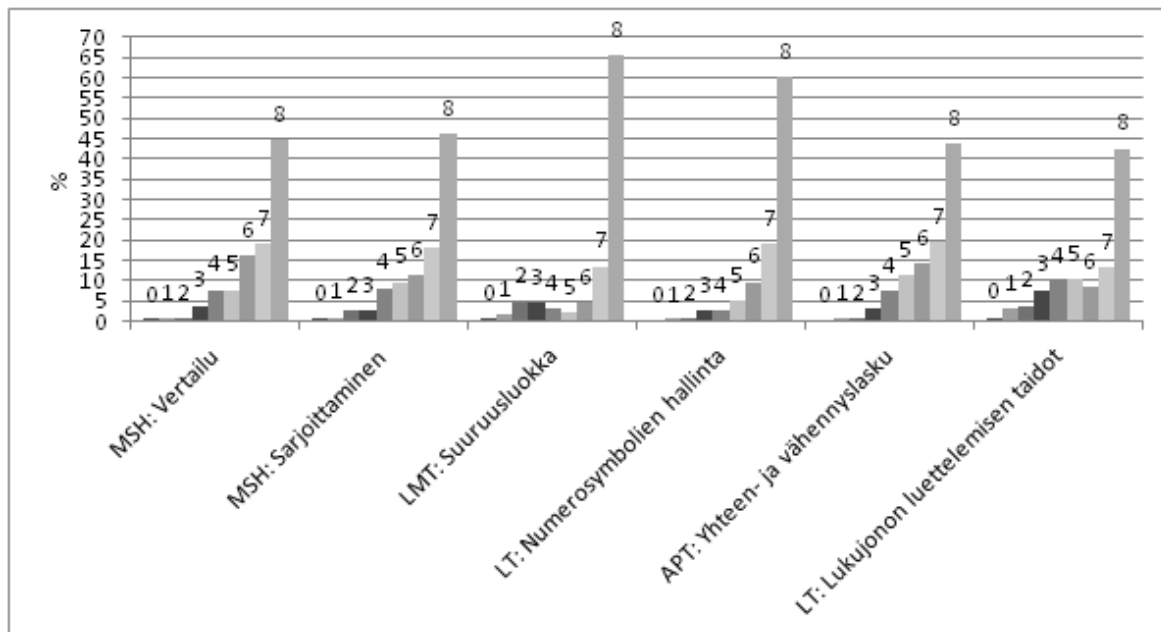
	Syksy (n = 563)	Talvi (n = 504)	Kevät (n = 486)	
Persentiili	kokonaispisteet			Persentiili
100	48	25	27	100
95	.	.	.	95
90	.	.	.	90
85	47	.	.	85
80	.	.	26	80
75	46	.	.	75
70	.	24	25	70
65	45	.	.	65
60	.	23	24	60
55	44	.	.	55
50	42 - 43	.	23	50
45	40 - 41	22	.	45
40	.	.	22	40
35	39	21	.	35
30	37 - 38	20	21	30
25	35 - 36	19	20	25
20	33 - 34	18	19	20
15	30 - 32	17	17 - 18	15
10	24 - 29	13 - 16	14 - 16	10
5	0 - 23	0 - 12	0 - 13	5

Viitearvoihin verrattaessa on hyvä huomioida se, että kyseessä ei ole satunnais-otantaan perustuva normiaineisto, vaan viiteaineisto on kerätty vapaaehtoisten opettajien ilmoittamissa ryhmissä ympäri Suomea. Viiteaineistot ovat kuitenkin kooltaan suuria, joten viitearvoja voidaan pitää suhteellisen luotettavina.

### ***Osataitokohtainen tarkastelu syksyllä***

Osataitoja koskeva tarkastelu on suuntaa-antava ja niissä osataidoissa, joissa lapsen suoritus jää alhaiseksi, suositellaan taitojen tarkempaa arviointia. Taitojen tarkempi arviointi on tarpeen myös silloin, jos lapsen osaamista ja oppimista koskevat muut havainnot antavat siihen aiheutta.

Syksyn välineessä, jokaista osataitoa arvioidaan kahdeksalla osiolla, joten lapsi saa osataitokohtaiseksi summapisteksi 0-8. Osataitokohtaisen tarkastelun tueksi on piirretty osataitokohtaiset kuvaajat (ks. Kuvio 1). Niissä on esitetty tehtävien summapistemäärät (0-8p) ja kutakin pistemäärää vastaava prosenttiluku, joka kertoo, kuinka iso osa viiteaineiston lapsista saa kyseisen pistemäärän.



Kuvio 1. Summapisteiden jakauma osataidoittain viiteaineistossa (n=563).

Kussakin tehtävässä tyypillisin pistemäärä on 8, eli sen kohdalla prosenttiluku on suurin. Osataitokohtaiset tehtävät onkin valittu siten, että suurin osa esikoululaisista hallitsee ne. Osataitoja koskevassa tarkastelussa on kuitenkin tärkeä muistaa, että eri osataitoja arvioivat tehtävät eivät ole vertailukelpoisia, koska ne eivät ole vaikeustasoltaan täysin toisiaan vastaavia.

Taulukko 3 tehtävien kumulatiivisesta oikeellisuusprosentista kertoo miten lapsen tietystä osataitotehtävästä saama pistemäärä suhteutuu viiteaineistoon.

Taulukko 3. Esiopetuksen syksyn tehtävien kumulatiiviset oikeellisuusprosentit osataidoittain.

Osataito	Summapisteet								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
MSH: Vertailu	0,2	0,7	1,1	4,8	12,4	20,1	36,1	55,2	100,0
MSH: Sarjoittaminen	0,4	1,2	3,9	6,6	14,7	24,3	35,7	53,8	100,0
LMT: Suuruusluokka	0,5	2,1	6,9	11,4	14,6	16,5	21,1	34,6	100,0
LT: Numerosymbolien hallinta	0	0,2	0,9	3,4	5,9	11,0	20,6	39,8	100,0
APT: Yhteen- ja vähennyslasku	0	0,5	1,1	4,1	11,5	22,7	36,8	56,3	100,0
LT: Lukujonon luettelemisen taidot	0,9	4,1	7,8	15,5	25,2	35,7	44,2	57,5	100,0

Esimerkiksi, jos lapsi saa Numerosymbolien hallinnan -tehtävässä pistemäärän 3, sitä vastaava kumulatiivinen oikeellisuusprosentti on 3,4. Tämä tarkoittaa sitä, että vain 3,4 % viiteaineiston lapsista saa 3 pistettä tai vähemmän ja 96,6% lapsista saa enemmän pisteitä. Näin ollen lapsen suoritusta tässä tehtävässä voidaan pitää alhaisena ja edellyttävien taitojen tarkempaa arviointia.

Vastaavasti 3 pistettä Lukujonon luettelemisen tehtävässä antaa kumulatiiviseksi oikeellisuusprosentiksi 15,5, mikä tarkoittaa sitä että 15,5 % viiteaineiston lapsista saa 3 pistettä tai vähemmän ja 84,5% on enemmän pisteitä saavia. Tämä suoritus on vähän alle ikätason ja taitojen tarkempi arviointi on edelleen suositeltavaa.

Esimerkeistä on helppo havaita, että eri osataitoja mittaavat tehtävät ovat vaikeustasoltaan erilaisia, joten osataitojen välinen vertailu pelkkien raakapistemäärien avulla ei ole mielekäästä.

## TUNNISTAMISESTA TAITOJEN TARKEMPAAN ARVIOINTIIN JA SEURANTAAN

Esikouluikäisten lasten matemaattisten taitojen hallinnassa on suuria eroja. Osa eroista johtuu lasten erilaisista oppimiseen liittyvistä kyvyistä, mutta myös lapsen kasvuympäristö ja kokemukset vaikuttavat suoritustasoon, kuten kotona saadun virikkeiden ja harjoittelun määrä. Myös arviointivälineet, arviointitilanne sekä lapseen liittyvät tekijät kuten motivaatio, keskittyminen tai väsymys saattavat vaikuttaa arvioinnin luotettavuuteen. Lue lisää LukiMatin Oppimisen arviointi -osan tietopalvelusta, kohdasta ”Arvioinnin tavoitteet”, [www.lukimat.fi/lukimat-oppimisen-arviointi/tietopalvelu/arviointi-kaytannossa/arvioinnin-tavoitteet](http://www.lukimat.fi/lukimat-oppimisen-arviointi/tietopalvelu/arviointi-kaytannossa/arvioinnin-tavoitteet)

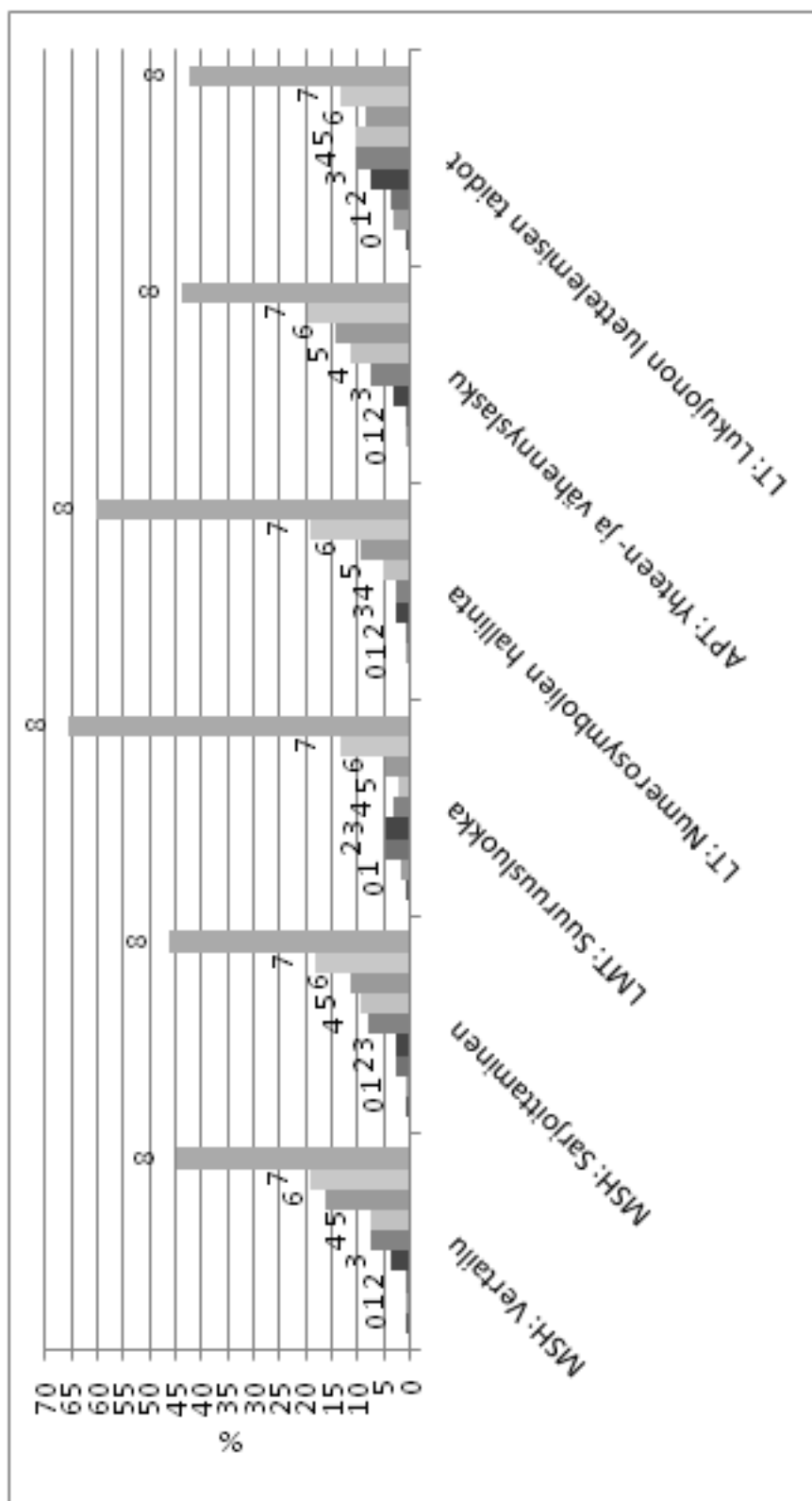
Eri tekijöiden vaikutusta on mahdotonta erottaa toisistaan tarkastelemalla pelkästään lapsen suoriutumista arviointitehtävässä. Tämän vuoksi on hyvä arvioida lasta monipuolisesti, kuten käyttämällä arvioinnin tukena muita arviointimenetelmiä tai havainnoimalla lapsen toimintaa leikeissä, peleissä ja arjen tilanteissa. Arviointivälineen tuottamaa tietoa ei ole syytä tulkita suoraan oppilaan oppimiskyvyksi tai taitotasoksi, vaan pikemminkin tietoa pitäisi käyttää opetuksen ja harjoittelun kohdentamisessa sitä tarvitseville lapsille sekä heidän oppimisensa ja valmiuksien kehityksen seuraamisessa. Mahdollisten oppimisen pulmien tunnistamisen ja ennakoinnin kannalta taitojen kehityksen seuranta on hyvin keskeisessä roolissa. LukiMat-palvelun Oppimisen arviointi -kokonaisuus tarjoaa opettajalle mahdollisuuden seurata, hyötyykö lapsi saamastaan opetuksesta vai tarvitaanko lisätukea (ks. Oppimisen seurannan välineet, [www.lukimat.fi/lukimat-oppimisen-arviointi/materiaalit/oppimisen-seuranta](http://www.lukimat.fi/lukimat-oppimisen-arviointi/materiaalit/oppimisen-seuranta)).

## LIITTEET

Taulukko 2. Esiopetuksen persentiilitaulukko kokonaispisteistä arviointiajankohdan mukaan.

Persentiili	Syksy (n = 563)	Talvi (n = 504)	Kevät (n = 486)	Persentiili
	kokonaispisteet			
100	48	25	27	100
95	.	.	.	95
90	.	.	.	90
85	47	.	.	85
80	.	.	26	80
75	46	.	.	75
70	.	24	25	70
65	45	.	.	65
60	.	23	24	60
55	44	.	.	55
50	42 - 43	.	23	50
45	40 - 41	22	.	45
40	.	.	22	40
35	39	21	.	35
30	37 - 38	20	21	30
25	35 - 36	19	20	25
20	33 - 34	18	19	20
15	30 - 32	17	17 - 18	15
10	24 - 29	13 - 16	14 - 16	10
5	0 - 23	0 - 12	0 - 13	5





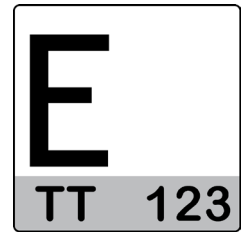
Kuvio 1. Summapisteiden jakauma osataidoittain viiteaineistossa (n=563).

Taulukko 3. Esiopetuksen syksyn tehtävien kumulatiiviset oikeellisuusprosentit osataidoittain.

		Summapisteet								
		0	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Osataito</b>										
MSH: Vertailu		0,2	0,7	1,1	4,8	12,4	20,1	36,1	55,2	100,0
MSH: Sarjoittaminen		0,4	1,2	3,9	6,6	14,7	24,3	35,7	53,8	100,0
LMT: Suuruusluokka		0,5	2,1	6,9	11,4	14,6	16,5	21,1	34,6	100,0
LT: Numerosymbolien hallinta		0	0,2	0,9	3,4	5,9	11,0	20,6	39,8	100,0
APT: Yhteen- ja vähennyslasku		0	0,5	1,1	4,1	11,5	22,7	36,8	56,3	100,0
LT: Lukujonon luettelemisen taidot		0,9	4,1	7,8	15,5	25,2	35,7	44,2	57,5	100,0







**TUEN TARPEEN TUNNISTAMINEN**

**MATEMATIIKAN ARVIOINTI  
ESIOPETUS**

**Tekninen opas**

Niilo Mäki Instituutti, 2013  
Polet, J. & Koponen, T.

LukiMat - Oppimisen arviointi: Matematiikan tuen tarpeen tunnistamisen välineet  
esikouluun. Tekninen opas.

Saatavilla osoitteessa [http://www.lukimat.fi/lukimat-oppimisen-arviointi/materiaalit/  
tuen-tarpeen-tunnistaminen/esiopetus/matematiikka/tekninen-opas](http://www.lukimat.fi/lukimat-oppimisen-arviointi/materiaalit/tuen-tarpeen-tunnistaminen/esiopetus/matematiikka/tekninen-opas)

## SISÄLTÖ

<b>ESIKOULU MATEMATIIKKA - TEKNINEN OPAS</b>	<b>4</b>
<i>Viiteaineiston kuvaus</i> .....	4
<i>Viitejoukko</i> .....	4
<i>Aineistonkeruu</i> .....	4
<i>Tehtävien kuvaukset</i> .....	5
<i>Syksyn tehtävät</i> .....	5
<i>Talven tehtävät</i> .....	8
<i>Kevään tehtävät</i> .....	9
<i>Viiteaineiston tulokset</i> .....	11
<i>Mittarien rakenne ja luotettavuus</i> .....	11
<i>Tehtäväkohtaiset tulokset</i> .....	13
<i>Syksyn osataitokohtaiset tulokset</i> .....	14
<i>Kokonaissummien jakaumat</i> .....	16
<i>Persentiilitaulukot</i> .....	18
<i>Tehtävien väliset korrelaatiot syksyllä</i> .....	19
<i>län ja sukupuolen vaikutukset tuloksiin</i> .....	20
<b>LIITTEET</b>	<b>21</b>
<i>LIITE 1: Taulukko 3</i> .....	21
<i>LIITE 2: Kuviot 1-3</i> .....	22
<i>LIITE 3: Kuviot 4-6</i> .....	23
<i>LIITE 4: Kuviot 7-9</i> .....	24
<i>LIITE 5: Persentiilitaulukko, esiopetus</i> .....	25
<i>LIITE 6: Taulukko 4 ja Kuvio 10</i> .....	26

# ESIKOULU MATEMATIIKKA - TEKNINEN OPAS

## VIITEAINEISTON KUVAUS

### Viitejoukko

Viitejoukko koostui syksyn matematiikan tehtävissä 36 arvioitsijasta ja 563 oppilaasta. Talvella arvioitsijoita oli myös 36 ja lapsia yhteensä 515. Keväällä arvioitsijoita oli yhteensä 35 ja arvioitavia lapsia 486. Yleisimmin arvioinnin oli tehnyt esikoulun opettaja omalle ryhmälleen, mutta joissain tapauksissa sama arvioitsija oli teettänyt tehtävät usealle esikoululaisryhmälle. Mukaan tulleet luokat valikoituivat opettajien vapaaehtoisien ilmoittautumisen perusteella. Maantieteellisesti luokat sijoittuivat eri puolille Suomea painottuen Keski-Suomen maakuntaan ja otos sisälsi sekä isoja että pieniä kuntia. Yleisperiaatteena oli, että kaikki luokan lapset tekivät kaikki tehtävät, eikä yksittäisiä erityisoppilaita poistettu otoksesta. Kaikki mukana olleet luokat osallistuivat normaaliin perusopetukseen, erityisluokkia tai pienryhmiä ei otettu mukaan aineiston keruuseen. Kaiken kaikkiaan viiteaineisto on riittävän suuri ja ikä- sekä luokkatasoa hyvin edustava, niin että viitearvoja voidaan pitää luotettavina.

Taulukossa 1 on esitetty viiteaineistojen koot kolmessa eri ajankohdassa sukupuolittain ryhmiteltynä sekä ikäkeskiarvot ja keskihajonnat. Syksyn aineistoon kuului seitsemän lasta, jotka olivat vuotta vanhempia, eli olivat aloittaneet esikoulun vuoden muita myöhemmin tai käyvät kaksivuotista esikoulua. Talvella vuotta vanhempia oli 11 ja keväällä 12.

Taulukko 1. Tyttöjen ja poikien määrä, ikäkeskiarvot ja hajonnat viitejoukossa.

	tyttöjä	poikia	ikä	
			keskiarvo	keskihajonta
Syksy	302	261	6v 2kk	3,6kk
Talvi	265	250	6v 8kk	3,6kk
Kevät	248	238	6v 10kk	3,7kk

### Aineistonkeruu

Viiteaineisto kerättiin vuonna 2011 kolmena ajankohtana: syksyllä (elo-syyskuussa), talvella (tammi-helmikuussa) ja keväällä (huhti-toukokuussa). Syksystä kevääseen ulottuvaa seuranta-aineistoa ei saatu, koska syksyn aineisto kerättiin talven ja kevään aineistonkeruun jälkeen ja osallistujina olivat tällöin eri lapset kuin talvella ja keväällä. Pääsääntöisesti tehtävät esitti opettaja annettujen kirjallisten ohjeiden mukaisesti. Opettajan ollessa estynyt, aineiston keräsi Niilo Mäki Instituutin kouluttama testaja. Kaikki tehtävät pisteitettiin Niilo Mäki Instituutissa.



Ryhmäarviointitehtävät suositeltiin tekemään syksyllä kahdessa 20 minuutin osassa lapsen keskittymisen ylläpitämiseksi. Syksyä hieman suppeammat talven- ja kevään tehtävät suositeltiin tehtäväksi yhdessä noin 30 minuutin osassa. Ryhmän kooksi suositeltiin 4-6 henkilöä. Yksilöllisesti jokaisen lapsen kohdalla tehtävä lukujonon luettelemisen taidot kesti kunkin lapsen kohdalla noin 5 minuuttia. Tyypillisimmin kunkin ajankohdan kaikki tehtävät tehtiin yhden tai kahden päivän aikana.

## TEHTÄVIEN KUVAUKSET

Syksyllä arvioitiin matematiikan perustaitoja kaikkiaan yhdellätoista eri tehtävällä. Lukujonotaidot arvioitiin yksilöllisesti ja muut tehtävät teetettiin ryhmäarviointilanteessa. Talvella matematiikan perustaitoja arvioitiin kahdeksalla eri tehtävällä. Syksyn tavoin lukujonotaidot arvioitiin yksilöllisesti ja muut tehtävät teetettiin ryhmäarviointilanteessa. Keväällä matematiikan perustaitoja arvioitiin kuudella eri tehtävällä. Lukujonotaidot arvioitiin yksilöllisesti ja muut tehtävät teetettiin ryhmäarviointilanteessa. Kaikissa tehtävissä, sekä syksyllä, talvella että keväällä, pisteituserusteena käytettiin oikeitten vastausten lukumäärää.

Tehtävät ja niiden osiot valittiin niin, että eri arviointiajankohtina arvioinnin kohteena olisivat sillä hetkellä kehittymässä tai opetuksen painopisteessä olevat taidot. Esikouluvuoden aikana keskityttiin matematiikan peruskäsitteiden sekä lukumäärä -symboli -vastaavuuden ja numeron suurusluokan hallinnan sekä lukujonotaitojen arviointiin. Aritmetiikan taitoa arvioitiin suullisesti esitettyjen ongelmanratkaisutehtävien avulla.

### *Syksyn tehtävät*

#### *Lukumääräisyyden tajua arvioiva tehtävä*

Lukumääräisyyden tajua arvioidaan lukujen suuruusvertailun tehtävällä.

*Lukujen suuruusvertailun* -tehtävässä lapsen tulee valita annetuista luvuista suurin tai pienin. Lukualue on 1-10. Lapsella on edessään tehtäväpaperi, jossa on yhdellä rivillä kolme lukua (esim. 4 7 3). Opettaja osoittaa ensimmäisen rivin lukuja ja sanoo: ”Tässä on lukuja. Katso huolellisesti kaikki luvut. Mikä näistä on suurin luku? Rastita oikea vastaus.”. Opettaja ohjeistaa samalla tavalla kaikki neljä kohta. Seuraavalla sivulla oppilaalla on neljä vastaavanlaista tehtäväkohtaa, mutta nyt oppilasta ohjeistetaan valitsemaan pienin luku. Suuruusvertailun tehtävässä on kaikkiaan 8 osiota. Jokaisesta oikeasta vastauksesta annettiin yksi piste. Jos rasti puuttui, oli väärän luvun päällä tai rasteja oli osiossa enemmän kuin yksi, annettiin nolla pistettä.

### **Matemaattisten suhteiden hallintaa arvioiva tehtävä**

Matemaattisten suhteiden hallinnan taitoryypistä arvioidaan matemaattis-loogisia taitoja, ja tarkemmin vertailun ja sarjoittamisen osaitaitoja.

**Vertailu**-tehtävässä lapsen tulee valita annetun ohjeen mukainen kuva piirtämällä siihen rasti. Tehtävässä arvioidaan vertailutaitoa ja eniten, vähiten, enemmän kuin, vähemmän kuin sekä yhtä monta, yksi enemmän ja yksi vähemmän käsitteiden hallintaa. Lapsella on edessään tehtäväpaperi, jossa on kuvia. Opettaja osoittaa kuvia ja antaa ohjeen. Esimerkiksi kohdassa yksi opettaja sanoo: *”Katso näitä kuvia, joissa on palloja. Missä kuvassa on eniten palloja? Rastita oikea vastaus.”*. Opettaja ohjeistaa samalla tavalla jokaisen tehtäväkohdan erikseen. Vertailutehtävässä on kaikkiaan 8 osiota. Jokaisesta oikeasta vastauksesta annettiin yksi piste. Jos rasti puuttui, oli väärän luvun päällä tai rasteja oli osiossa enemmän kuin yksi, annettiin nolla pistettä.

**Sarjoittamisen** tehtävä koostuu kahdesta eri osasta. Ensin arvioidaan järjestystä kuvaavien käsitteiden hallintaa (kolmas, toinen, keskimäinen, neljäs). Lapsella on edessään tehtäväpaperi, jossa on rivissä esineitä (esim., palloja). Opettaja osoittaa rivissä olevia kuvia ja sanoo *”Tässä on palloja. Rastita kolmas pallo.”* Opettaja ohjeistaa samalla tavalla jokaiset neljä kohtaa erikseen. Toisessa sarjoittamisen osatehtävässä on esineet on järjestetty riviin koon, korkeuden, pituuden tai määrän mukaan ja lapsen tulee valita mihin kohtaan riviä annettu esine kuuluu. Opettaja osoittaa rivissä olevia kuvia ja sanoo *”Pallot on järjestetty suuruusjärjestykseen: suurin ensin. Mihin paikkaan tämä pallo kuuluu? Rastita oikea paikka.”* Ohjeen aikana opettaja osoittaa vaiheittain sekä esineiden välissä olevia paikkoja, että sijoitettavaa esinettä. Opettaja ohjeistaa samalla tavalla jokaiset neljä kohtaa erikseen. Sarjoittamisen tehtävässä on kaikkiaan 8 osiota. Jokaisesta oikeasta vastauksesta annettiin yksi piste. Jos rasti puuttui, oli väärän luvun päällä tai rasteja oli osiossa enemmän kuin yksi, annettiin nolla pistettä.

### **Laskemisen taitoa arvioiva tehtävä**

Laskemisen taidon rypistä arvioidaan numerosymbolien hallintaa ja lukujonotaitoja.

**Numerosymbolien hallinnan** tehtävässä arvioidaan, lukumäärien, lukusanojen sekä numerosymbolien vastaavuuden hallintaa. Lukualue on 1-10. Lapsella on edessään tehtäväpaperi. Ensimmäisessä osatehtävässä on rivillä kolme laatikkoa, joissa on palloja. Opettaja osoittaa laatikoita ja sanoo: *”Tässä on kuvia, joissa on pisteitä. Sanon luvun. Rastita kuva, jossa on yhtä monta pistettä. VIISI”*. Opettaja ohjeistaa samalla tavalla toisen tehtäväkohdan. Seuraavassa osatehtävässä laatikossa on kolme lukua. Opettaja osoittaa laatikkoa ja sanoo: *”Tässä on numeroita. Sanon luvun. Rastita oikea numero. SEITSEMÄN.”* Opettaja ohjeistaa samalla tavalla toisen tehtäväkohdan. Kolmannessa osatehtävässä on rivillä ruutu, jonka sisällä on pisteitä sekä kolme numeroin esitettyä lukua laatikossa. Opettaja

osoittaa pisteitä ja lukuja vuoroittain ja sanoo: *"Tässä on pisteitä. Kuinka monta pistettä näet. Rastita oikea vastaus näistä vaihtoehdoista."* Opettaja ohjeistaa samalla tavalla toisen tehtäväkohdan. Neljännessä osatehtävässä on ensin numero esitetty luku ja sen vieressä kolme ruutua, joiden sisällä on pisteitä. Opettaja osoittaa lukua ja pisteitä vuoroittain ja sanoo: *"Tässä on numero. Rastita näistä vaihtoehdoista kuva, jossa on yhtä monta pistettä."* Opettaja ohjeistaa samalla tavalla toisen tehtäväkohdan. Tehtävässä on kaikkiaan 8 osiota. Jokaisesta oikeasta vastauksesta annettiin yksi piste. Jos rasti puuttui, oli väärän luvun päällä tai rasteja oli osiossa enemmän kuin yksi, annettiin nolla pistettä.

**Lukujonotaitoa** arvioivassa tehtävässä lasta pyydetään luettelemaan eteenpäin yhdestä kolmeen kymmeneen, luettelemaan eteenpäin aloittaen luettelu keskeltä lukujonoa lukualueella 1-20 sekä luettelemaan takaperin annetusta luvusta lukualueella 1-12. Opettaja ohjeistaa lasta sanomalla: *"Haluaisin tietää, kuinka pitkälle osaat laskea. Aloita luvusta yksi."*, *"Lasketaan nyt eteenpäin. Aloita luvusta neljä."*, *"Haluaisin tietää, osaatko laskea taaksepäin. Aloita luvusta 5."* Jos lapsi annetun ohjeen jälkeen alkaa luettelemaan väärin (esimerkiksi eteenpäin kun pitäisi luetella taaksepäin), opettaja keskeyttää ja toistaa ohjeen. Opettaja kirjaa lomakkeeseen ylös lapsen luetteluvirheet. Tehtävässä on kaikkiaan 8 osiota. Jokaisesta oikein luetellusta osiosta annetaan yksi piste. Jos lapsi ei luetellut pyydettyjä lukuja tai teki yhdenkin luetteluvirheen, annettiin nolla pistettä. Lapsen spontaaneja korjauksia ei lasketa virheiksi.

### **Aritmeettisiä perustaitoja arvioivat tehtävät**

Aritmeettisten perustaitojen ryppäystä arvioidaan yhteen- ja vähennyslaskua sanallisilla tehtävillä.

**Yhteenlasku sanallisena** -tehtävässä aritmeettinen ongelma kerrotaan suullisesti ja alkutilannetta vastaava lukumäärä esitetään kuvana. Lisäksi vastausvaihtoehdoiksi on annettu kolme lukua. Lapsi valitsee annetuista luvuista oikean vastauksen. Lapsella on edessään tehtäväpaperi, jossa on neljä tehtäväkohtaa. Opettaja antaa ensin yleisohjeen: *"Sanon laskutehtäviä. Kuuntele tehtävä, ratkaise ja rastita oikea vastaus vaihtoehdoista."* Tämän jälkeen opettaja osoittaa ensimmäistä tehtäväkohtaa ja sanoo: *"Tässä tehtävässä on nappaja. Minulla on kaksi nappia. Saan kaksi nappia lisää. Kuinka monta nappia minulla on nyt?"* Ohjeen aikana opettaja näyttää vastausvaihtoehtoja. Opettaja ohjeistaa samalla tavalla jokaisen neljän kohdan erikseen. Tehtävässä on kaikkiaan 4 osiota. Jokaisesta oikeasta vastauksesta annettiin yksi piste. Jos rasti puuttui, oli väärän luvun päällä tai rasteja oli osiossa enemmän kuin yksi, annettiin nolla pistettä.

**Vähennyslasku sanallisena** -tehtävässä aritmeettinen ongelma kerrotaan suullisesti ja alkutilannetta vastaava lukumäärä esitetään kuvana. Lisäksi vastausvaihtoehdoiksi on annettu kolme lukua. Lapsi valitsee annetuista luvuista oikean vastauksen. Lapsella on edessään tehtäväpaperi, jossa on neljä tehtäväkohtaa. Opettaja

antaa ensin yleisohjeen: *”Sanon laskutehtäviä. Kuuntele tehtävä, ratkaise ja rastita oikea vastaus vaihtoehtoista.”*. Tämän jälkeen opettaja osoittaa ensimmäistä tehtäväkohtaa ja sanoo: *”Tässä tehtävässä on nappoja. Minulla on neljä nappia. Annan yhden napin pois. Kuinka monta nappia minulla on nyt?”*. Ohjeen aikana opettaja näyttää vastausvaihtoehtoja. Opettaja ohjeistaa samalla tavalla jokaiset neljä kohtaa erikseen. Tehtävässä on kaikkiaan 4 osiota. Jokaisesta oikeasta vastauksesta annettiin yksi piste. Jos rasti puuttui, oli väärän luvun päällä tai rasteja oli osiossa enemmän kuin yksi, annettiin nolla pistettä.

## **Talven tehtävät**

### ***Lukumääräisyyden tajua arvioiva tehtävä***

Lukumääräisyyden tajua arvioidaan lukujen suuruusvertailun tehtävällä.

***Lukujen suuruusvertailun*** tehtävässä lapsen tulee valita annetuista luvuista suurin tai pienin. Lukuarvo on 1-10. Lapsella on edessään tehtäväpaperi, jossa on yhdellä rivillä kolme lukua (esim. 9 4 7). Opettaja osoittaa ensimmäisen rivin lukuja ja sanoo: *”Tässä on lukuja. Katso huolellisesti kaikki luvut. Mikä näistä on suurin luku? Rastita oikea vastaus.”*. Opettaja ohjeistaa samalla tavalla kaikki kolme kohtaa. Seuraavalla sivulla oppilaalla on kolme vastaavanlaista tehtäväkohtaa, mutta nyt oppilasta ohjeistetaan valitsemaan pienin luku. Suuruusvertailun tehtävässä on kaikkiaan 6 osiota. Jokaisesta oikeasta vastauksesta annettiin yksi piste. Jos rasti puuttui, oli väärän luvun päällä tai rasteja oli osiossa enemmän kuin yksi, annettiin nolla pistettä.

### ***Laskemisen taitoa arvioiva tehtävä***

Laskemisen taidon ryppäästä arvioidaan numerosymbolien hallintaa, lukumäärän laskemista sekä lukujonotaitoja.

***Numerosymbolien hallinnan*** tehtävässä arvioidaan, lukumäärien, lukusanojen sekä numerosymbolien vastaavuuden hallintaa. Lukuarvo on 1-15. Lapsella on edessään tehtäväpaperi. Ensimmäisessä osatehtävässä on rivillä kolme laatikkoa, joissa on palloja. Opettaja osoittaa laatikoita ja sanoo: *”Tässä on kuvia, joissa on pisteitä. Sanon luvun. Rastita kuva, jossa on yhtä monta pistettä. KUUSI”*. Opettaja ohjeistaa samalla tavalla toisen tehtäväkohdan. Seuraavassa osatehtävässä laatikossa on kolme lukua. Opettaja osoittaa laatikkoa ja sanoo: *”Tässä on numeroita. Sanon luvun. Rastita oikea numero. KAHDEKSAN.”* Opettaja ohjeistaa samalla tavalla toisen tehtäväkohdan. Kolmannessa osatehtävässä on rivillä ruutu, jonka sisällä on pisteitä sekä kolme numeroin esitettyä lukua laatikossa. Opettaja osoittaa pisteitä ja lukuja vaiheittain ja sanoo: *”Tässä on pisteitä. Kuinka monta pistettä näet. Rastita oikea vastaus näistä vaihtoehtoista.”* Opettaja ohjeistaa samalla tavalla toisen tehtäväkohdan. Neljännessä osatehtävässä on ensin numeroin esitetty luku ja sen vieressä kolme ruutua, joiden sisällä on pisteitä. Opettaja

osoittaa lukua ja pisteitä vaiheittain ja sanoo: *"Tässä on numero. Rastita näistä vaihtoehtoista kuva, jossa on yhtä monta pistettä"*. Opettaja ohjeistaa samalla tavalla toisen tehtäväkohdan. Tehtävässä on kaikkiaan 8 osiota. Jokaisesta oikeasta vastauksesta annettiin yksi piste. Jos rasti puuttui, oli väärän luvun päällä tai rasteja oli osiossa enemmän kuin yksi, annettiin nolla pistettä.

**Lukumäärän laskemisen** tehtävässä arvioidaan osa-kokonaissuhteen hallintaa lukumäärillä laskemisessa. Tehtävässä lapsen tulee piirtää piilossa olevien pallojen lukumäärä, kun kokonaismäärä on kerrottu ja osa palloista on näkyvissä. Lukualue on 0-10. Lapsella on edessään tehtäväpaperi, jossa on kolme tehtäväkohtaa. Opettaja antaa ensin yleisohjeen: *"Tässä tehtävässä on palloja. Osa palloista on näkyvissä, osa piilossa. Tehtävänäsi on piirtää piilossa olevat pallot tyhjiin ruutuihin. Kuuntele ohje"*. Tämän jälkeen opettaja osoittaa ensimmäistä tehtäväkohtaa ja sanoo: *"Katso näkyvissä olevia palloja. Mieti, kuinka monta palloa on piilossa, kun pojalla on yhteensä VIISI palloa"*. Ohjeen aikana opettaja osoittaa vaiheittain sekä näkyvissä että piilossa olevia palloja. Opettaja ohjeistaa samalla tavalla jokaiset kolme kohtaa erikseen. Tehtävässä on kaikkiaan 3 osiota. Jokaisesta oikeasta vastauksesta annettiin yksi piste. Jos vastaus puuttui, oli väärä tai vastauksia oli useita, annettiin nolla pistettä.

**Lukujonotaitoa** arvioivassa tehtävässä lasta pyydetään luettelemaan eteenpäin yhdestä kolmeenkymmeneen, luettelemaan takaperin annetusta luvusta lukualueella 1-20 sekä luettelemaan kahden välein (2-18). Opettaja ohjeistaa lasta sanomalla: *"Haluaisin tietää, kuinka pitkälle osaat laskea. Aloita luvusta yksi", "Haluaisin tietää, osaatko laskea taaksepäin. Aloita luvusta 5" sekä "Haluaisin tietää, osaatko laskea eteenpäin niin, että jätät joka toisen luvun välistä pois. Näin: kaksi, neljä, kuusi. Aloita sinä nyt kakkosesta"*. Jos lapsi annetun ohjeen jälkeen alkaa luettelemaan väärin (esimerkiksi eteenpäin kun pitäisi luetella taaksepäin), opettaja keskeyttää ja toistaa ohjeen. Lapsen ymmärrettyä tehtävänannon opettaja kirjaa lomakkeeseen ylös lapsen luetteluvirheet. Tehtävässä on kaikkiaan 8 osiota. Jokaisesta oikein luetellusta osiosta annetaan yksi piste. Jos lapsi ei luetellut pyydettyjä lukuja tai teki yhdenkin luetteluvirheen, annettiin nolla pistettä. Lapsen spontaaneja korjauksia ei lasketa virheiksi.

## **Kevään tehtävät**

### **Matemaattisten suhteiden hallintaa arvioiva tehtävä**

Matemaattisten suhteiden hallinnan taitoryypästä arvioidaan matemaattis-logiisia taitoja, ja tarkemmin sarjoittamisen osaitaitoa.

**Sarjoittamisen** tehtävässä arvioidaan järjestystä kuvaavien käsitteiden hallintaa (kahdestoista, seitsemästoista, joka toinen, joka kolmas). Lapsella on edessään tehtäväpaperi, jossa on rivissä esineitä (esim., palloja). Opettaja osoittaa rivissä olevia kuvia ja sanoo *"Tässä on palloja. Rastita kahdestoista pallo."* Opettaja

ohjeistaa samalla tavalla jokaisen tehtäväkohdan erikseen. Sarjoittamisen tehtävissä on kaikkiaan 4 osiota. Jokaisesta oikeasta vastauksesta annettiin yksi piste. Jos rasti puuttui, oli väärän luvun päällä tai rasteja oli osiossa enemmän kuin yksi, annettiin nolla pistettä.

### **Laskemisen taitoa arvioiva tehtävä**

Laskemisen taidon ryppäästä arvioidaan numerosymbolien hallintaa, lukumäärän laskemista sekä lukujonotaitoja.

**Numerosymbolien hallinnan** tehtävässä arvioidaan numeroin esitettyjen lukujen ja niiden välisten määrällisten suhteiden hallintaa (yksi tai kaksi enemmän tai vähemmän). Lapsella on edessään tehtäväpaperi, jossa on yksi iso rasia ja neljä pienempää rasiaa, joissa kussakin on päälle kirjoitettu luku (esim. 9 8 9 10 7). Opettaja osoittaa ensin isoa rasiaa ja sanoo: *”Rasioissa on karkkeja. Tässä rasiassa on yhdeksän karkkia. Missä rasiassa on yksi enemmän? Rastita oikea vastaus.”* Ohjeen aikana opettaja näyttää vastausvaihtoehtoja. Opettaja ohjeistaa samalla tavalla jokaisen neljän kohdan erikseen. Tehtävässä on kaikkiaan 4 osiota. Jokaisesta oikeasta vastauksesta annettiin yksi piste. Jos rasti puuttui, oli väärän luvun päällä tai rasteja oli osiossa enemmän kuin yksi, annettiin nolla pistettä.

**Lukumäärän laskemisen** tehtävässä arvioidaan osa-kokonaissuhteen hallintaa lukumäärillä laskemisessa. Tehtävässä lapsen tulee piirtää piilossa olevien pallojen lukumäärä, kun kokonaismäärä on kerrottu ja osa palloista on näkyvissä. Lukualue on 0-10. Opettaja antaa ensin yleisohjeen: *”Tässä tehtävässä on palloja. Osa palloista on näkyvissä, osa piilossa. Tehtävänäsi on piirtää piilossa olevat pallot tyhjiin ruutuihin. Kuuntele ohje”.* Tämän jälkeen opettaja osoittaa ensimmäistä tehtäväkohtaa ja sanoo: *”Katso näkyvissä olevia palloja. Mieti, kuinka monta palloa on piilossa, kun pojalla on yhteensä VIISI palloa”.* Ohjeen aikana opettaja osoittaa vaiheittain sekä näkyvissä että piilossa olevia palloja. Opettaja ohjeistaa samalla tavalla jokaiset kolme kohtaa erikseen. Tehtävässä on kaikkiaan 3 osiota. Jokaisesta oikeasta vastauksesta annettiin yksi piste. Jos vastaus puuttui, oli väärä tai vastauksia oli useita, annettiin nolla pistettä.

**Lukujonotaitoa** arvioivassa tehtävässä lasta pyydetään luettelemaan eteenpäin yhdestä kolmeen kymmeneen, luettelemaan takaperin annetusta luvusta lukualueella 1-20 sekä luettelemaan kahden välein (2-18). Opettaja ohjeistaa lasta sanomalla: *”Haluaisin tietää, kuinka pitkälle osaat laskea. Aloita luvusta yksi”, ”Haluaisin tietää, osaatko laskea taaksepäin. Aloita luvusta 5”* sekä *”Haluaisin tietää, osaatko laskea eteenpäin niin, että jätät joka toisen luvun välistä pois. Näin: kaksi, neljä, kuusi. Aloita sinä nyt kakkosesta”.* Jos lapsi annetun ohjeen jälkeen alkaa luettelemaan väärin (esimerkiksi eteenpäin kun pitäisi luetella taaksepäin), opettaja keskeyttää ja toistaa ohjeen. Lapsen ymmärrettyä tehtävänannon opettaja kirjaa lomakkeeseen ylös lapsen luetteluvirheet. Tehtävässä on kaikkiaan 8



osiota. Jokaisesta oikein luetellusta osiosta annetaan yksi piste. Jos lapsi ei luetellut pyydettyjä lukuja tai teki yhdenkin luetteluvirheen, annettiin nolla pistettä. Lapsen spontaaneja korjauksia ei lasketa virheiksi.

### ***Aritmeettisia perustaitoja arvioivat tehtävät***

Aritmeettisten perustaitojen ryppäästä arvioidaan yhteen- ja vähennyslaskua sanallisilla tehtävillä.

***Yhteenlasku sanallisena*** -tehtävässä aritmeettinen ongelma kerrotaan suullisesti ja alkutilannetta vastaava lukumäärä esitetään kuvana. Lisäksi vastausvaihtoehtoiksi on annettu kolme lukua. Lapsi valitsee annetuista luvuista oikean vastauksen. Opettaja antaa ensin yleisohjeen: *”Sanon laskutehtäviä. Kuuntele tehtävä, ratkaise ja rastita oikea vastaus vaihtoehtoista”*. Tämän jälkeen opettaja osoittaa ensimmäistä tehtäväkohtaa ja sanoo: *”Tässä tehtävässä on nappeja. Minulla on kuusi nappia. Saan kaksi nappia lisää. Kuinka monta nappia minulla on nyt?”*. Ohjeen aikana opettaja näyttää vastausvaihtoehtoja. Opettaja ohjeistaa samalla tavalla jokaiset neljä kohtaa erikseen. Tehtävässä on kaikkiaan 4 osiota. Jokaisesta oikeasta vastauksesta annettiin yksi piste. Jos rasti puuttui, oli väärän luvun päällä tai rasteja oli osiossa enemmän kuin yksi, annettiin nolla pistettä.

***Vähennyslasku sanallisena*** -tehtävässä aritmeettinen ongelma kerrotaan suullisesti ja alkutilannetta vastaava lukumäärä esitetään kuvana. Lisäksi vastausvaihtoehtoiksi on annettu kolme lukua. Lapsi valitsee annetuista luvuista oikean vastauksen. Opettaja antaa ensin yleisohjeen: *”Sanon laskutehtäviä. Kuuntele tehtävä, ratkaise ja rastita oikea vastaus vaihtoehtoista”*. Tämän jälkeen opettaja osoittaa ensimmäistä tehtäväkohtaa ja sanoo: *”Tässä tehtävässä on nappeja. Minulla on viisi nappia. Annan yhden napin pois. Kuinka monta nappia minulla on nyt?”*. Ohjeen aikana opettaja näyttää vastausvaihtoehtoja. Opettaja ohjeistaa samalla tavalla jokaiset neljä kohtaa erikseen. Tehtävässä on kaikkiaan 4 osiota. Jokaisesta oikeasta vastauksesta annettiin yksi piste. Jos rasti puuttui, oli väärän luvun päällä tai rasteja oli osiossa enemmän kuin yksi, annettiin nolla pistettä.

## **VIITEAINEISTON TULOKSET**

### ***Mittarien rakenne ja luotettavuus***

***Reliabiliteetti.*** Tehtävien kykyä mitata luotettavasti tutkimuksen kohteena olleita taitoja arviointiin laskemalla syksyn, talven ja kevään osioille Cronbachin alfa ja Split half -kertoimet. Vastaavat tarkastelut tehtiin myös syksyn osataidoille. Molempien kertoimien arvo voi vaihdella välillä 0-1. Korkea arvo, joka on lähellä yhtä, kertoo osioiden vahvoista keskinäisistä korrelaatioista ja hyvästä sisäisestä yhtenäisyydestä. Cronbachin alfa -kerroin kertoo arviointivälineen sisäisestä yhtenäisyydestä eli siitä, kuinka hyvin tehtävän osiot mittaavat samaa asiaa. Split

half -kerrointa laskettaessa tehtävän osiot jaetaan kahteen puolikkaaseen, jonka jälkeen lasketaan puolikkaiden korrelaatio ja sen avulla lasketaan itse kerroin. Split half -kerrointa laskettaessa on mahdollisuus huomioida osioiden vaikeustaso sijoittamalla eri puolikkaisiin yhtä vaikeita osioita. Eri tehtävien Cronbachin alfa ja Split half -kertoimet on esitetty taulukossa 2. Kunkin ajankohdan arviointivälineiden kaikki tehtävät käsittävät Cronbachin alfa -kertoimet olivat hyviä ollen 0,85-0,92, mikä osoittaa tehtävien olleen osiorakenteiltaan yhtenäisiä. Vastaavat Split half -kertoimien arvot, 0,89-0,94, tukivat näkemystä siitä, että erilaisista tehtävistä koostuvat mittarit mittaaavat myös yhdessä samaa konstruktia. Syksyn osataitojen Cronbachin alfa- ja Split half -kertoimet kertoivat osatehtävien suhteellisen hyvästä sisäisestä yhteneväisyydestä ollen pääsääntöisesti yli 0,70. Poikkeuksena oli numerosymbolien hallinnan ja yhteen- ja vähennyslaskun tehtävät, joiden reliabiliteettikertoimet olivat hieman muita osatehtäviä heikompia erityisesti Cronbachin alfa -kertoimen osalta.

Taulukko 2. Tehtävien Cronbachin alfa ja Split half -kertoimet.

	Cronbachin alfa	Split half
<b>Syksyn tehtävät</b>	<b>0,92</b>	<b>0,94</b>
Osataidot:		
MSH: Vertailu	0,70	0,80
MSH: Sarjoittaminen	0,74	0,79
LMT: Suuruusluokka	0,87	0,85
LT: Numerosymbolien hallinta	0,67	0,76
APT: Yhteen- ja vähennyslasku	0,66	0,75
LT: Lukujonon luettelemisen taidot	0,84	0,89
<b>Talven tehtävät</b>	<b>0,89</b>	<b>0,93</b>
<b>Kevään tehtävät</b>	<b>0,85</b>	<b>0,89</b>

*Validiteetti.* Mittarin on oltava rakenteeltaan luotettava, mutta sen on myös mitattava haluttua taitoa eli oltava validi. Validiteettia voidaan arvioida esimerkiksi vertaamalla tehtävän antaman tuloksen samankaltaisuutta toisen, yleisesti hyväksytyyn tai hyväksi tiedetyn tehtävän antamaan tulokseen. Tällaisen rinnakkaisvaliditeetin suoraan arvioimiseen ei tässä ollut mahdollisuutta, koska aineistoa yleisesti hyväksytyillä mittareilla ei ollut saatavilla.

Tehtävätyypit ja tehtävien rakenteet valittiin tutkimustiedon perusteella esikoululaisilla kehityksen keskiössä olevista taidoista (ks. LukiMat-tietopalvelu: Taitojen kehitys). Lähtökohtana oli taitorypasmalli, jossa matemaattisen osaamisen ajatellaan koostuvan neljästä eri osataidosta: Lukumääräisyyden tajusta, matemaattisten suhteiden hallinnasta, laskemisen taidoista ja aritmeettisista perustaidoista.



Syksyn osatehtäviksi valittiin tyypillisiä ko. osataitoja mittaavia tehtäviä, jotta voitaisiin saada viitteitä, millä osa-alueilla lapsen mahdolliset oppimispulmat tulevat erityisesti esille ja missä hän on vahvoilla. Osataitokohtaista tarkastelua ei tehdä talvella ja keväällä, koska talven ja kevään välineet ovat hieman suppeampia ja yksittäistä osataitoa arvioivia tehtäväosioita ei kaikkien osataitojen kohdalla ole riittävästi yksityiskohtaisempaan tarkasteluun. Tehtävien kokonaispistemäärä on osataitokohtaisia tarkasteluja ensisijaisempi arvio lapsen taidoista myös syksyllä. Osataitokohtainen tarkastelu toimii lisäinformaationa lapsen taitoprofilin arvioinnissa.

### ***Tehtäväkohtaiset tulokset***

Taulukossa 3 on ensin esitetty syksyn koko välinettä koskevat tunnusluvut, sekä osataitokohtaiset tilastolliset tunnusluvut (pistemäärien vaihteluvälit, keskiarvot ja -hajonnat sekä mediaanit ja tyyppi-arvot) ja lopuksi talven ja kevään koko välinettä koskevat tunnusluvut.

Mediaani kertoo, mikä on jakauman keskimäinen arvo. Tyyppi-arvo kertoo puolestaan, mikä on jakauman yleisin arvo. Tarkasteltaessa syksyn välinettä tehtävittäin ja vertaamalla keskiarvoja eri tehtävissä huomataan, että helpoimpia ovat olleet numerosymbolien hallinnan ja suuruusluokan tehtävät kun taas vaikein yksittäinen tehtävä on ollut lukujonon luettelemisen taidot. Kaiken kaikkiaan tehtävät olivat esikouluikäisille helppoja, sillä tyypillisin pistemäärä sekä syksyllä arvioiduissa osataidoissa että kokonaispistemäärässä oli maksimipistemäärä. Huomattavaa on myös, ettei kukaan ole jäänyt viiteaineistossa pisteittä numerosymbolien hallinnan ja yhteen- ja vähennyslaskun tehtävissä.

Syksyn, talven ja kevään kokonaispisteitä ei ole mielekästä vertailla, koska välineiden tehtävämäärä ja vaikeustaso vaihtelevat. Vertailevaa tarkastelua on mahdollista tehdä persentiililukujen avulla.

Taulukko 3. Pistemäärien vaihteluvälit, keskiluvut ja -hajonnat.

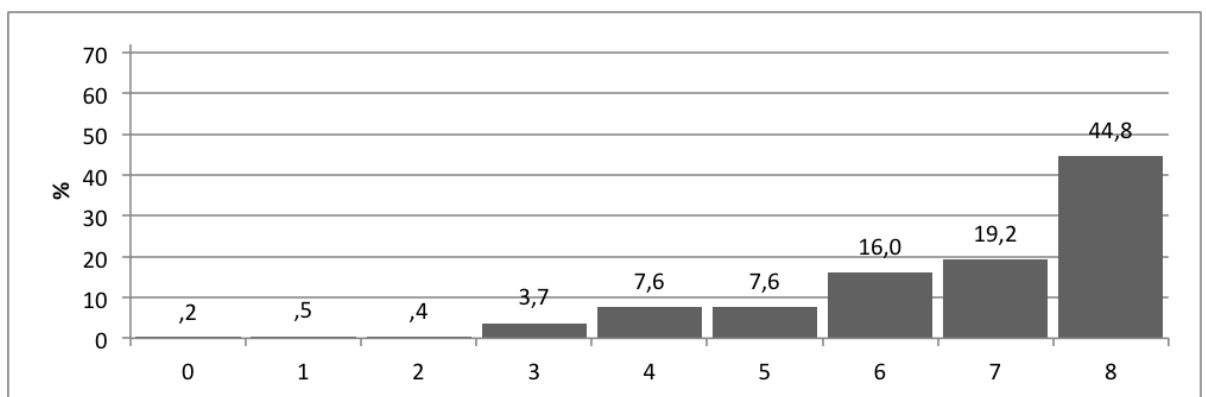
	N	Vaihteluväli	Keskiarvo	Keskihajonta	Mediaani	Tyyppi-arvo
Syksyn tehtävät	563	11-48	40,15	7,81	43	48
MSH: Vertailu		0-8	6,69	1,57	7	8
MSH: Sarjoittaminen		0-8	6,59	1,77	7	8
LMT: Suuruusluokka		0-8	6,92	1,95	8	8
LT: Numerosymbolien hallinta		1-8	7,18	1,32	8	8
APT: Yhteen- ja vähennyslasku		1-8	6,67	1,55	7	8
LT: Lukujonon luettelemisen taidot		0-8	6,09	2,17	7	8
Talven tehtävät	504	2-25	21,09	4,43	22	25

Taulukko 3. Pistemäärien vaihteluvälit, keskiluvut ja -hajonnat.

	N	Vaihteluväli	Keskiarvo	Keskihajonta	Mediaani	Tyypiarvo
Syksyn tehtävät	563	11-48	40,15	7,81	43	48
Kevään tehtävät	486	5-27	22,34	4,41	23	27

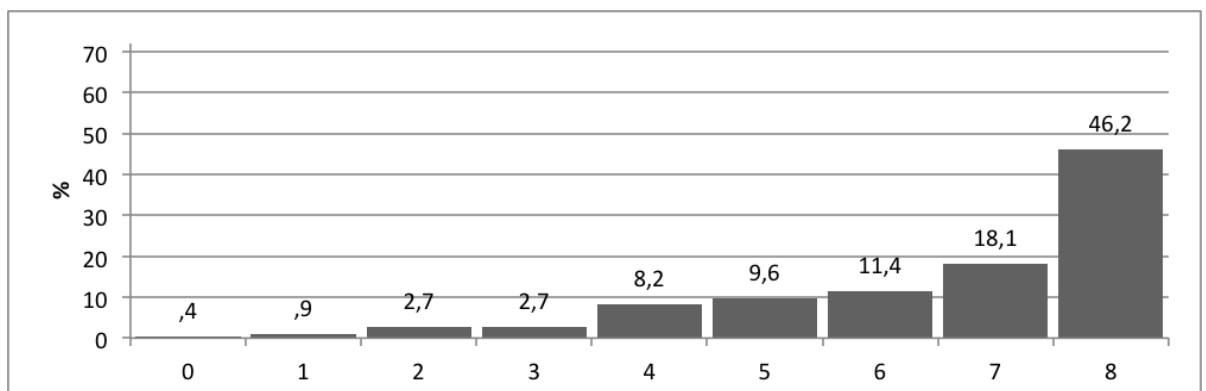
### Syksyn osataitokohtaiset tulokset

Vertailun tehtävän pistemäärien jakauma esikoululaisilla syksyllä on esitetty kuviossa 1. Pistemäärien keskiarvo oli 6,69, keskihajonta 1,57 ja vaihteluväli 0-8. Jakaumakuviosta nähdään, että 64% vastanneista sai oikein 7 tai 8 tehtävää. Suurin osa lapsista hallitsee käsitteet enemmän ja vähemmän kuten myös käsitteet eniten, vähiten ja yhtä monta.



Kuvio 1. Pistemäärien jakauma Vertailu-tehtävässä.

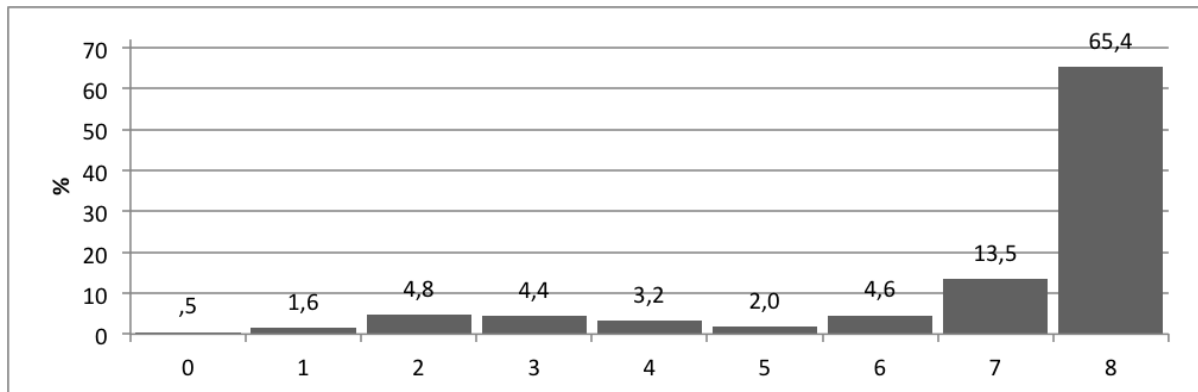
Sarjoittamisen osatehtävän pistemäärien jakauma esikoululaisilla syksyllä on esitetty kuviossa 2. Pistemäärien keskiarvo oli 6,59, keskihajonta 1,77 ja vaihteluväli 0-8. Jakaumakuviosta nähdään, että 64,3% vastanneista sai oikein 7 tai 8 tehtävää kun 0-3 tehtävää oikein saaneita oli vain 6,7%. Suurin osa lapsista hallitsee pieniä järjestyslukuja vastaavat käsitteet (esim. toinen, kolmas) sekä osaa järjestää esineitä koon, pituuden, korkeuden ja määrän suhteen.



Kuvio 2. Pistemäärien jakauma Sarjoittaminen-tehtävässä.

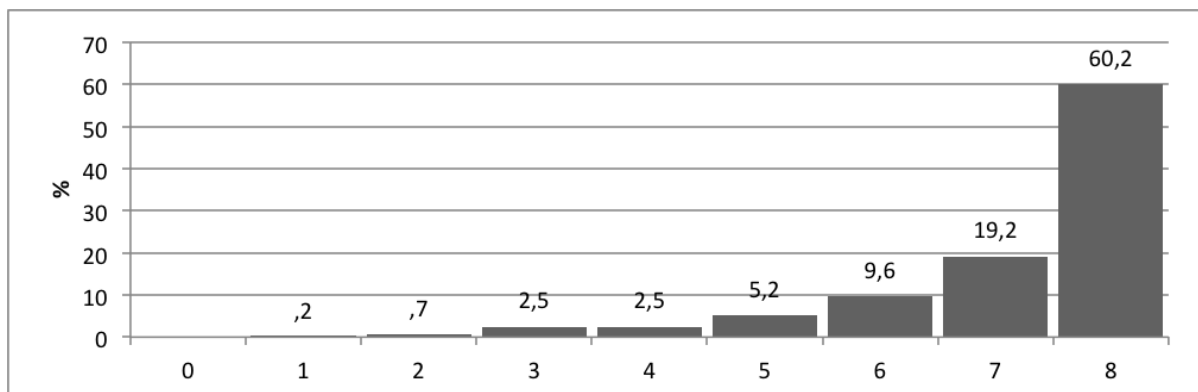
Suuruusluokan osatehtävän pistemäärien jakauma esikoululaisilla syksyllä on esitetty kuviossa 3. Pistemäärien keskiarvo oli 6,92 ja keskihajonta 1,95 ja vaihtelu-

väli 0-8. Suurin osa viiteaineistosta (78,9%) sai osatehtävästä 7 tai 8 pistettä kun taas 0-6 pistettä sai vain 21,1% viiteaineiston vastaajista. Jakauman perusteella vaikuttaisi, että tehtävä kykenee jakamaan lapset melko hyvin niihin jotka hallitsevat suuruusluokan vertailun lukualueella 1-10 ongelmitta, ja niihin jotka eivät sitä vielä hallitse.



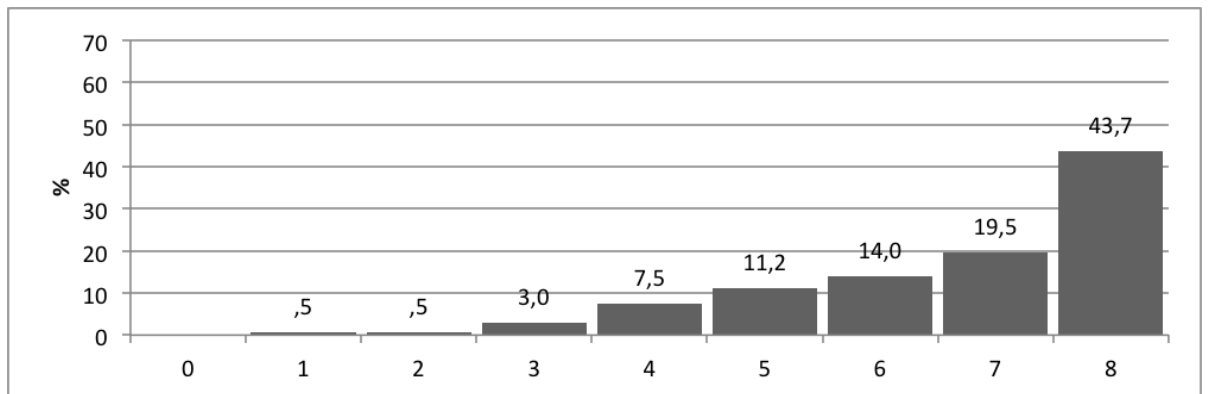
Kuvio 3. Pistemäärien jakauma Suuruusluokka-tehtävässä.

Numerosymbolien hallinnan tehtävän jakauma esikoululaisilla on esitetty kuviossa 4. Pistemäärien keskiarvo oli 7,18 ja keskihajonta 1,32 ja vaihteluväli 1-8. Suurin osa viiteaineistosta (79,4%) sai osatehtävästä 7 tai 8 pistettä. Kuvioista huomataan että vain 5,9% vastaajista saa tehtävästä 0-4 pistettä eikä kukaan jäänyt viiteaineistossa vaille yhtäkään pistettä. Suurin osa esikouluikäisistä hallitsee hyvin määrän vastaavuuden sekä lukusanaan että numeroon lukualueella 1-10.



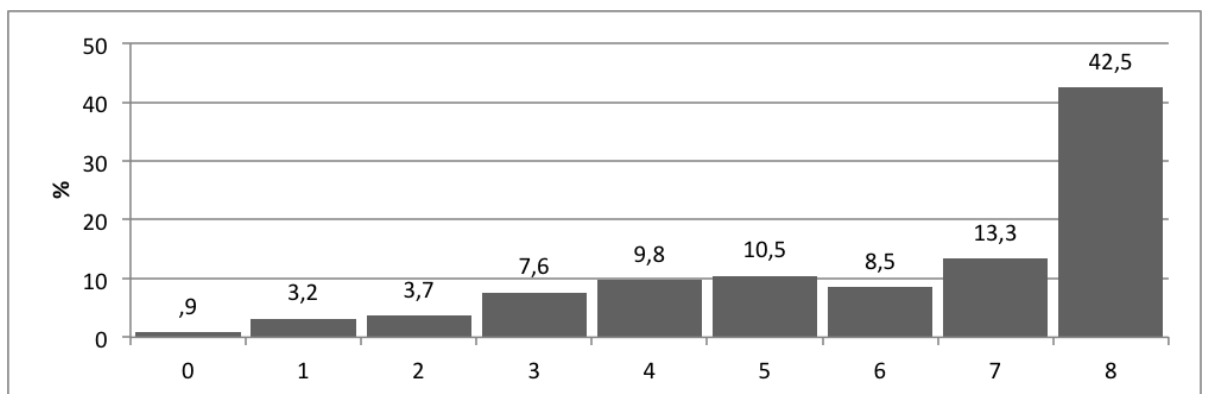
Kuvio 4. Pistemäärien jakauma Numerosymbolien hallinta -tehtävässä.

Yhteen- ja vähennyslaskun tehtävien pistemäärien jakauma esikoululaisilla syksyllä on esitetty kuviossa 5. Pistemäärien keskiarvo oli 6,67 ja keskihajonta 1,55 ja vaihteluväli 1-8. 63,2% vastaajista sai tehtävästä 7 tai 8 pistettä kun taas vain 1% sai oikein 0-2 tehtävää. Kukaan viiteaineiston vastaajista ei jäänyt tehtävässä pisteittä. Suurin osa esikoululaisista hallitsee suullisesti esitetyt yhteen- ja vähennyslaskut muutostilanteissa (lisää, pois) lukualueella 1-10.



Kuvio 5. Pistemäärien jakauma Yhteen- ja vähennyslasku -tehtävässä.

Lukujonon luettelemisen tehtävän jakauma esikoululaisilla syksyllä on esitetty kuviossa 6. Viiteaineiston keskiarvo oli 6,09, keskihajonta 2,17 ja vaihteluväli 0-8. Yli puolet (55,8%) sai tehtävästä 7 tai 8 pistettä viiteaineistossa. Lukujonon luettelemisen tehtävä oli viiteaineistoissa hieman muita tehtäviä hankalampi. Tehtävän haastavuuden vuoksi myös alhaisempia pistemääriä esiintyy enemmän kuin muissa osatehtävissä. Esikouluvuoden syksyllä lapset hallitsevat hyvin etuperin luettelon 20 asti sekä luettelon aloittamisen keskeltä lukujonoa lukualueella 1-10.

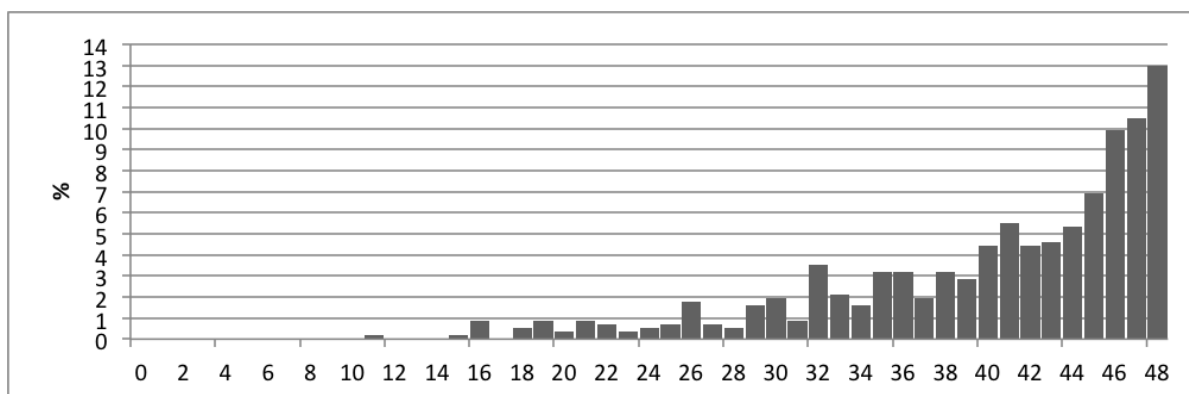


Kuvio 6. Pistemäärien jakauma Lukujonon luetteleminen -tehtävässä.

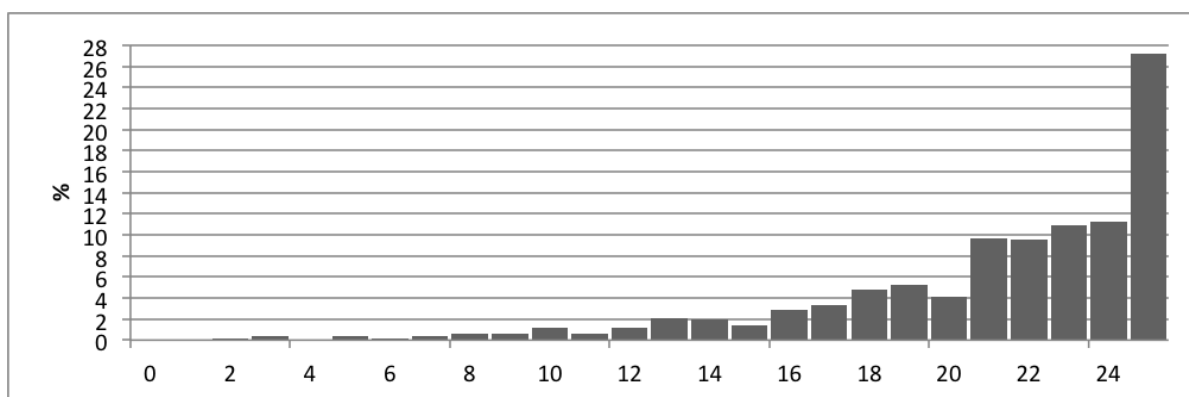
### **Kokonaissummien jakaumat**

Kaikkien ajankohtien kokonaispisteiden jakaumat ovat seuloille tyypilliseen tapaan vasemmalle vinoja. Tämä tarkoittaa sitä, että paljon pisteitä saavia on suhteessa enemmän kuin vähemmän pisteitä saavia (ts. tehdyt tehtävät ovat suhteellisen helppoja). Vasemmalle vinon jakauman tyyppiarvot ja mediaanit ovat myös suurempia kuin jakaumien keskiarvot. Jakaumien vinouden vuoksi lasten suoritusten vertailussa ei ole syytä käyttää normaalijakaumaan perustuvia päätelmiä, koska jakauman yläpäässä ei ole riittävästi hajontaa. Tehtävät on suunniteltu tunnistamaan ne lapset, joilla on tuen tarvetta ja ne ovatkin suurimmalle osalle lapsista helppoja. Tehtävät eivät siis kykene erottelemaan niitä, jotka suoriutuvat hyvin ja niitä jotka suoriutuvat todella hyvin. Päähuomio kiinnittyy heikosti suoriutuneisiin. Normaalijakaumaan suhteuttamisen sijaan lasten suorituksen tulkinta tapahtuu persentiilien eli prosenttipisteiden avulla (ks. persentiilitaulukot). Lapsen

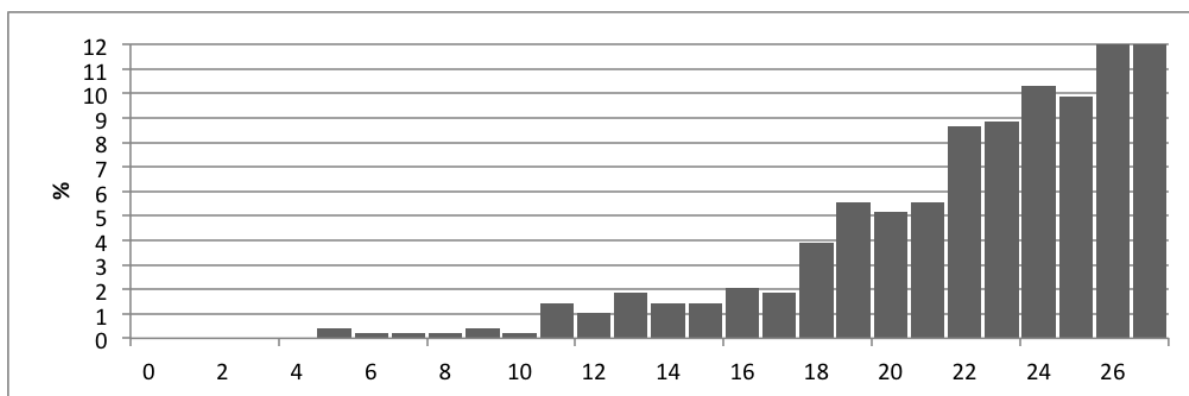
kokonaispistemäärää vastaava persentiililuku kuvaa sitä, kuinka monta prosenttia viiteaineiston lapsista saa vastaavan tai heikoimman kokonaispistemäärän. Esimerkiksi jos lapsi saa syksyllä yhteensä 39 pistettä, niin sitä vastaava persentiililuku 35 kertoo, että 35% lapsista suoriutuu tehtävissä yhtä hyvin tai heikommin.



Kuvio 7. Kokonaispistemäärien jakauma syksyllä.



Kuvio 8. Kokonaispistemäärien jakauma talvella.



Kuvio 9. Kokonaispistemäärien jakauma keväällä.

## Persentiilitaulukot

Viiteaineiston kokonaispistemäärien perusteella on muodostettu persentiilitaulukko, josta näkyvät ajankohdittain kutakin pistemäärää vastaavat suoritustasot suhteessa viiteaineistoon. Nämä ns. persentiililuvut kertovat kuinka lapsen suoriutuminen tehtävässä sijoittuu suhteessa samalla luokkatasolla oleviin lapsiin. Esimerkiksi persentiililuku 10 kertoo, että lapsen suoritus sijoittuu alimpaan 10%:iin, eli 10 prosenttia viiteryhmän lapsista saa saman tai alhaisemman ja vastaavasti 90 prosenttia paremman pistemäärän tehtävässä. Persentiililukujen käyttö mahdollistaa myös lapsen suoritusten vertailun eri ajankohtien välillä, sillä niiden laskeamisessa otetaan huomioon eri ajankohtien tehtävien mahdolliset vaikeustasoerot. Esimerkiksi jos lapsen syksyn kokonaispistemäärä vastaa persentiilitasoa 50 ja kevään kokonaispistemäärä persentiilitasoa 30, voidaan todeta, että ikätasoon nähden lapsen suoriutuminen oli heikompi keväällä kuin syksyllä.

Persentiili	Syksy (n = 563)	Talvi (n = 504)	Kevät (n = 486)	Persentiili
	kokonaispisteet			
100	48	25	27	100
95	.	.	.	95
90	.	.	.	90
85	47	.	.	85
80	.	.	26	80
75	46	.	.	75
70	.	24	25	70
65	45	.	.	65
60	.	23	24	60
55	44	.	.	55
50	42 - 43	.	23	50
45	40 - 41	22	.	45
40	.	.	22	40
35	39	21	.	35
30	37 - 38	20	21	30
25	35 - 36	19	20	25
20	33 - 34	18	19	20
15	30 - 32	17	17 - 18	15
10	24 - 29	13 - 16	14 - 16	10
5	0 - 23	0 - 12	0 - 13	5

## Tehtävien väliset korrelaatiot syksyllä

Tehtävien väliset korrelaatiot syksyllä on esitetty taulukossa 4. Kertoimet ovat järjestyskorrelaatioita, koska osataitojen jakaumat olivat vinoja. Korrelaatiot vaihtelivat välillä 0,30-0,60. Vahvin yhteys 0,60 oli lukujonon luettelemisen taidoilla ja yhteen- ja vähennyslaskulla.

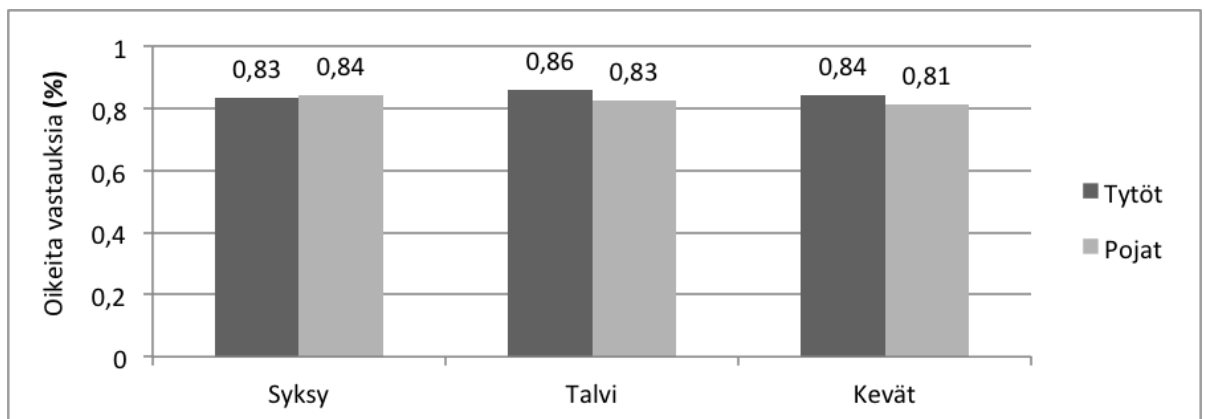
Taulukko 4. Syksyn tehtävien korrelaatiot.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
<b>Syksyn tehtävät</b>						
1. MSH: Vertailu	1	0,46***	0,39***	0,32***	0,46***	0,42***
2. MSH: Sarjoittaminen	0,46***	1	0,39***	0,30***	0,48***	0,43***
3. LTM: Suuruusluokka	0,39***	0,39***	1	0,44***	0,51***	0,53***
4. LT: Numerosymbolien hallinta	0,32***	0,30***	0,44***	1	0,50***	0,52***
5. APT: Yhteen- ja vähennyslasku	0,46***	0,48***	0,51***	0,50***	1	0,60***
6. LT: Lukujonon luettelemisen taidot	0,42***	0,43***	0,53***	0,52***	0,60***	1

\*)  $p < 0,05$  \*\*)  $p < 0,01$  \*\*\*)  $p < 0,001$

## *län ja sukupuolen vaikutukset tuloksiin*

län vaikutusta tehtävissä suoriutumiseen tarkasteltiin korrelaatioilla ja vertaamalla eri ajankohdissa iän mediaanin perusteella jaettuja ryhmiä toisiinsa (syksyllä nuorempien lasten ryhmän ikä oli keskimäärin 5 v 11 kk ja vanhempien lasten ryhmän ikä keskimäärin 6 v 6 kk). Korrelaatiotarkasteluissa havaittiin heikkoja yhteyksiä iän ja tehtävapistemäärien välillä. Vertaamalla samanaikaisesti kahden ikäryhmän ja toisaalta tyttöjen ja poikien pistemääriä toisiinsa, saatiin iän ja sukupuolen omavaikutuksien lisäksi selville myös mahdolliset yhdysvaikutukset eli se, olivatko ikäryhmän vaikutukset keskimääräisiin pistemääriin erilaisia pojilla ja tytöillä. Yhteenvetona voidaan todeta, että syksyllä merkitsevää eroa sukupuolten välillä ei ollut, mutta talvella ja keväällä tyttöjen keskimääräinen pistemäärä oli poikia hieman suurempi (ero ka. 0,84 pistettä molempina ajankohtina). Vanhemmat lapset saivat nuorempia lapsia enemmän pisteitä syksyllä (ero ka. 3,32 pistettä), mutta talvella (ero ka. 0,98) ja keväällä (ero ka. 1,10) erot ikäryhmien välillä olivat huomattavasti pienempiä. län vaikutus kokonaispisteiden keskiarvoon oli samanlainen sekä tytöillä että pojilla, eli iän ja sukupuolen yhdysvaikutuksia ei tullut esiin missään ajankohdassa.



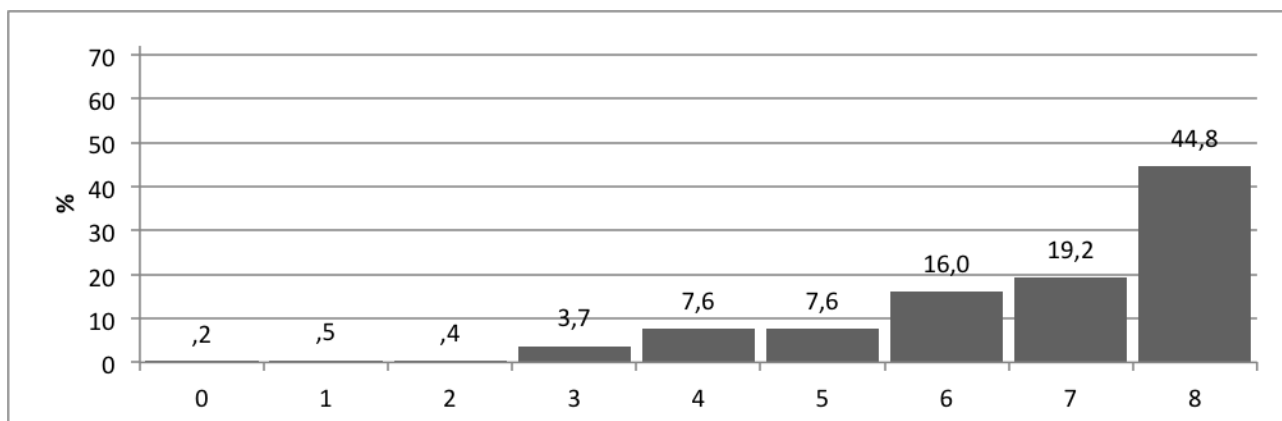
Kuvio 10. Oikeiden vastausten osuudet sukupuolittain.



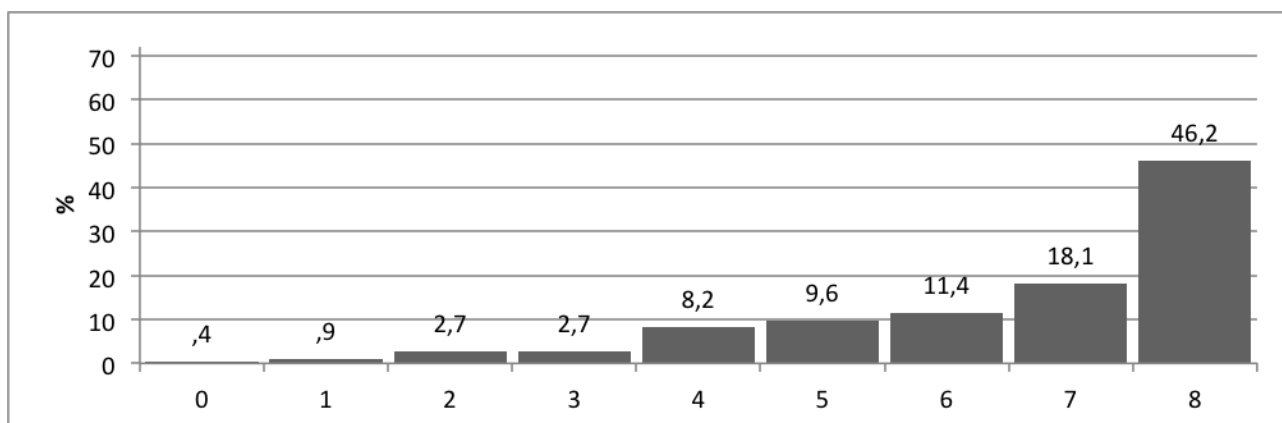
## LIITTEET

Taulukko 3. Pistemäärien vaihteluvälit, keskiluvut ja -hajonnat.

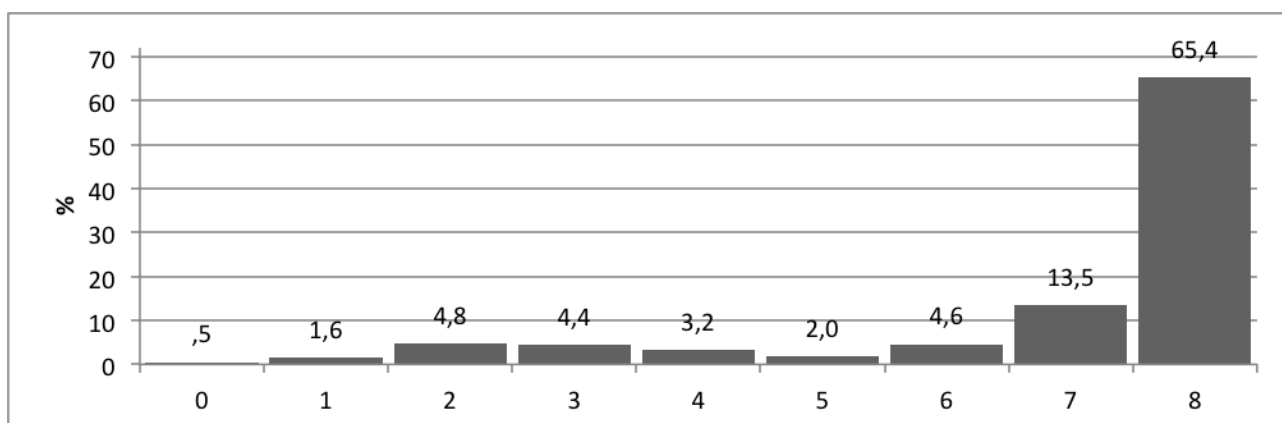
	N	Vaihteluväli	Keskiarvo	Keskihajonta	Mediaani	Tyyppiarvo
Syksyn tehtävät	563	11-48	40,15	7,81	43	48
MSH: Vertailu		0-8	6,69	1,57	7	8
MSH: Sarjoittaminen		0-8	6,59	1,77	7	8
LMT: Suuruusluokka		0-8	6,92	1,95	8	8
LT: Numerosymbolien hallinta		1-8	7,18	1,32	8	8
APT: Yhteen- ja vähennyslasku		1-8	6,67	1,55	7	8
LT: Lukujonon luettelemisen taidot		0-8	6,09	2,17	7	8
Talven tehtävät	504	2-25	21,09	4,43	22	25
Kevään tehtävät	486	5-27	22,34	4,41	23	27



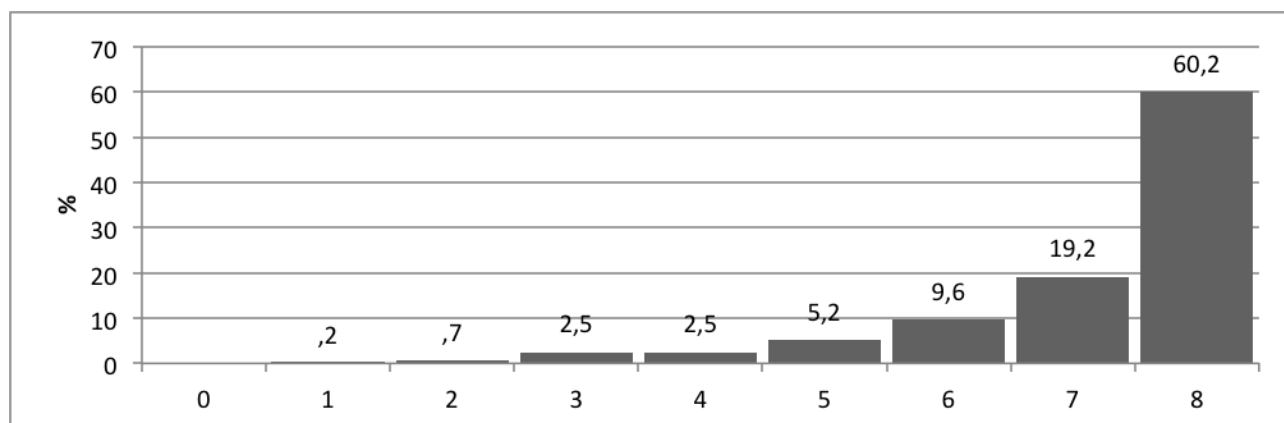
Kuvio 1. Pistemäärien jakauma Vertailu-tehtävässä.



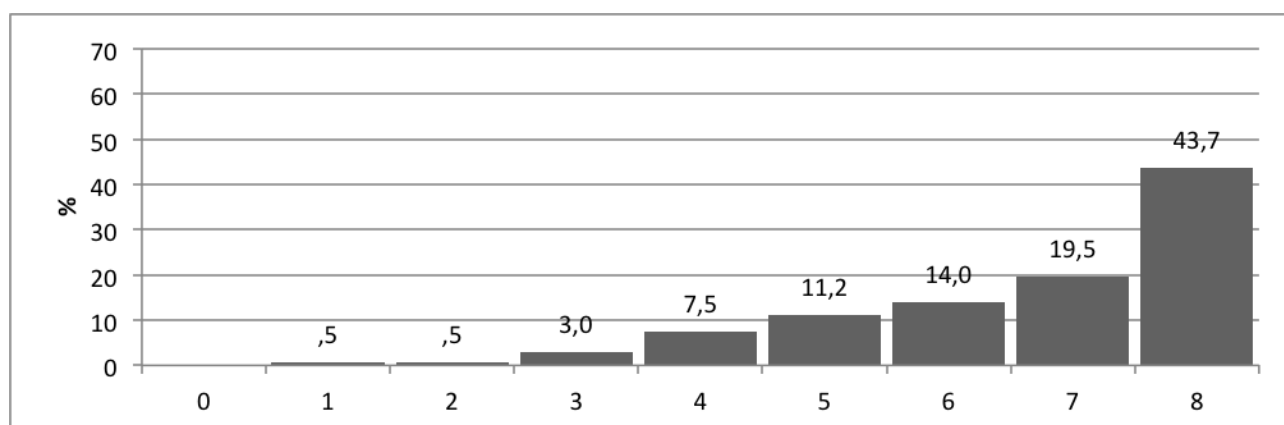
Kuvio 2. Pistemäärien jakauma Sarjoittaminen-tehtävässä.



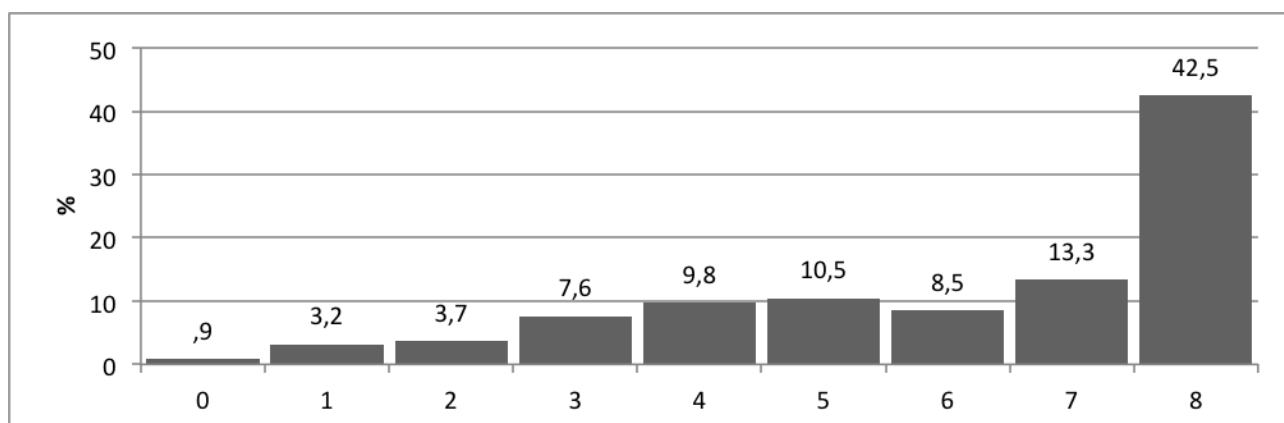
Kuvio 3. Pistemäärien jakauma Suuruusluokka-tehtävässä.



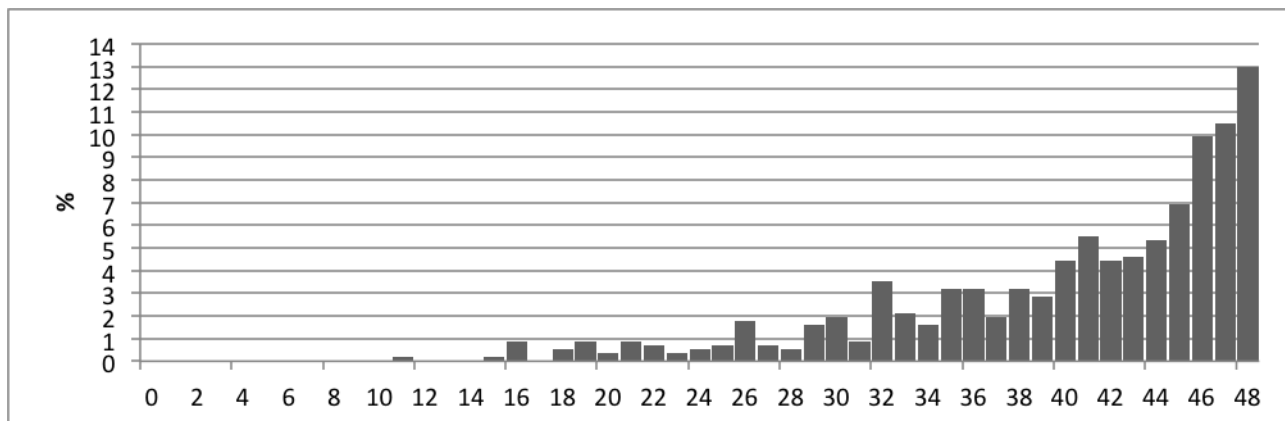
Kuvio 4. Pistemäärien jakauma Numerosymbolien hallinta -tehtävässä.



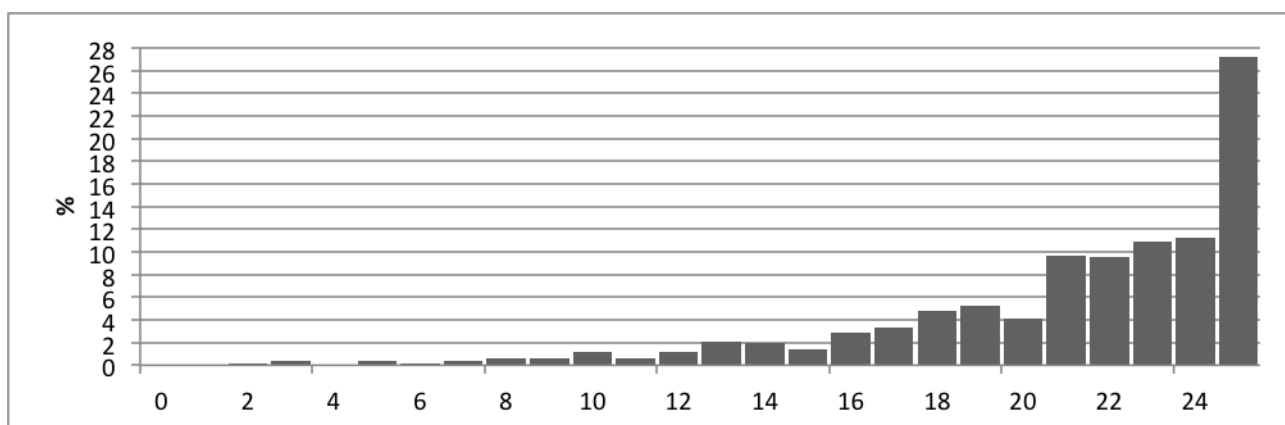
Kuvio 5. Pistemäärien jakauma Yhteen- ja vähennyslasku -tehtävässä.



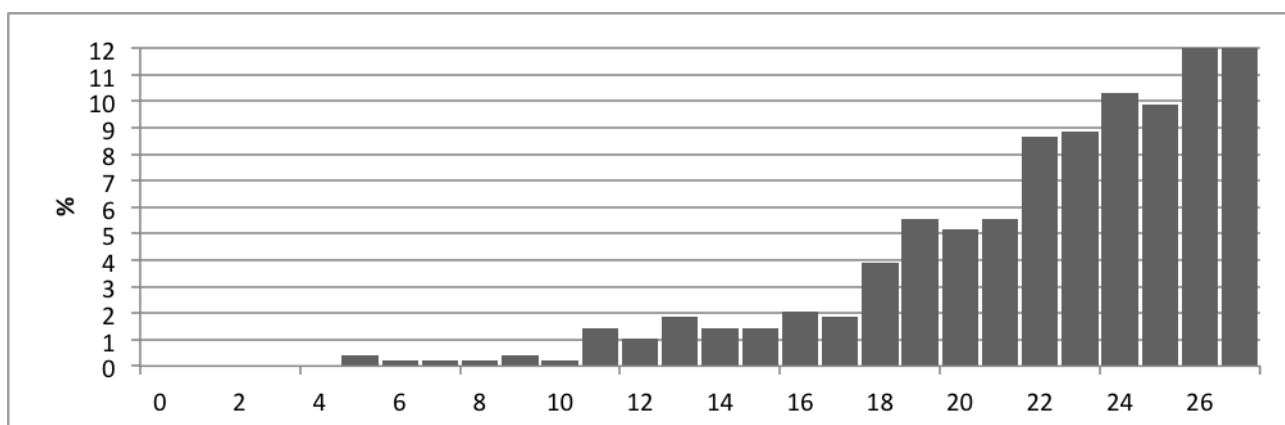
Kuvio 6. Pistemäärien jakauma Lukujonon luetteleminen -tehtävässä.



Kuvio 7. Kokonaispistemäärien jakauma syksyllä.



Kuvio 8. Kokonaispistemäärien jakauma talvella.



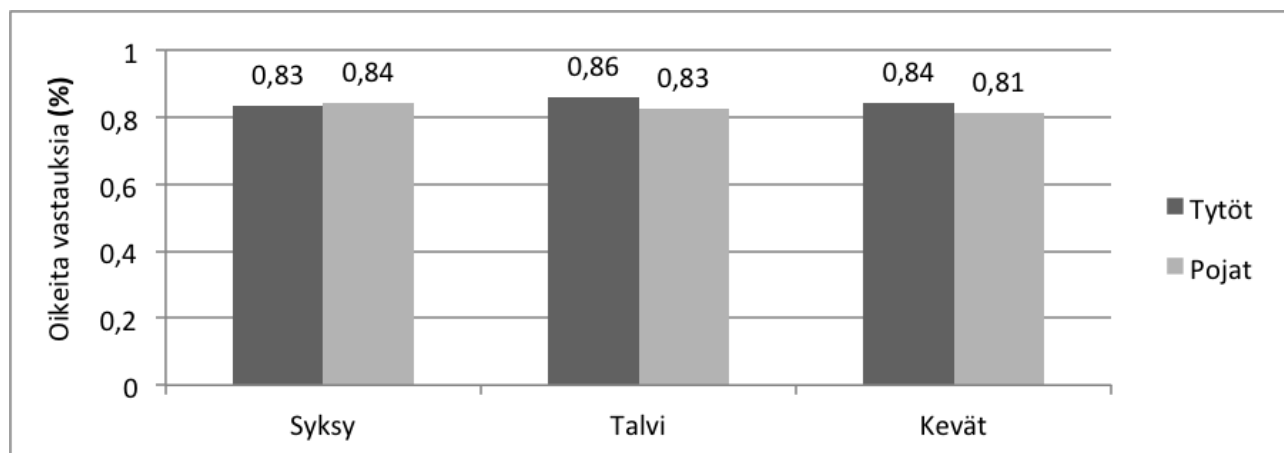
Kuvio 9. Kokonaispistemäärien jakauma keväällä.

	Syksy (n = 563)	Talvi (n = 504)	Kevät (n = 486)	
Persentiili	kokonaispisteet			Persentiili
100	48	25	27	100
95	.	.	.	95
90	.	.	.	90
85	47	.	.	85
80	.	.	26	80
75	46	.	.	75
70	.	24	25	70
65	45	.	.	65
60	.	23	24	60
55	44	.	.	55
50	42 - 43	.	23	50
45	40 - 41	22	.	45
40	.	.	22	40
35	39	21	.	35
30	37 - 38	20	21	30
25	35 - 36	19	20	25
20	33 - 34	18	19	20
15	30 - 32	17	17 - 18	15
10	24 - 29	13 - 16	14 - 16	10
5	0 - 23	0 - 12	0 - 13	5

Taulukko 4. Syksyn tehtävien korrelaatiot.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
<b>Syksyn tehtävät</b>						
1. MSH: Vertailu	1	0,46***	0,39***	0,32***	0,46***	0,42***
2. MSH: Sarjoittaminen	0,46***	1	0,39***	0,30***	0,48***	0,43***
3. LTM: Suuruusluokka	0,39***	0,39***	1	0,44***	0,51***	0,53***
4. LT: Numerosymbolien hallinta	0,32***	0,30***	0,44***	1	0,50***	0,52***
5. APT: Yhteen- ja vähennyslasku	0,46***	0,48***	0,51***	0,50***	1	0,60***
6. LT: Lukujonon luettelemisen taidot	0,42***	0,43***	0,53***	0,52***	0,60***	1

\*)  $p < 0,05$  \*\*)  $p < 0,01$  \*\*\*)  $p < 0,001$

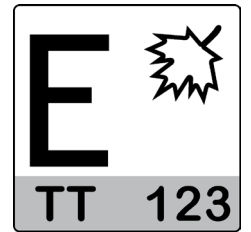


Kuvio 10. Oikeiden vastausten osuudet sukupuolittain.









**TUEN TARPEEN TUNNISTAMINEN**

**MATEMATIIKAN ARVIOINTI  
ESIOPETUS – SYKSY**

**Esitysohjeet opettajalle**

## ARVIOINNIN YLEISIÄ PERIAATTEITA

- ▶ Tutustu ennen tehtävien esittämistä ohjeisiin ja materiaaliin sekä tarkista, että sinulla on kaikki arviointiin tarvittavat välineet käytössäsi.
- ▶ Huolehdi arviointitilanteen rauhallisuudesta ja että aikaa on varattu riittävästi.
- ▶ Ryhmässä olevien lasten taitoerot matematiikassa voivat vaihdella paljon. Osalle lapsista tehtävät voivat olla helppoja ja toisille haasteellisia. Tehtävien alussa lapsille kerrotaankin, että kaikkea ei tarvitse vielä osata. Kannusta heitä silti yrittämään parhaansa.
- ▶ Muista kertoa tilanteen alussa, mitä tulee tapahtumaan. Kannusta keskittymään.
- ▶ Järjestä tila niin, etteivät lapset voi katsoa vastauksia toisiltaan.
- ▶ Esitä tehtävät ohjeiden mukaan ja annetussa järjestyksessä.
- ▶ Älä anna vihjeitä oikeista vastauksista, äläkä tarjoa apuvälineitä tehtävien ratkaisemiseksi.
- ▶ Monivalintatehtävissä älä kehoita lapsia arvaamaan, vaan pyydä valitsemaan vaihtoehto, jonka hän uskoo olevan oikea, vaikkei hän olisikaan aivan varma oikeasta vastauksesta.
- ▶ Tarkista, että lapset ovat ymmärtäneet tehtävän idean ja sen miten vastaukset merkitään vastauspaperiin. Voit tarvittaessa toistaa ohjeen, jos joku lapsista pyytää sitä.

Lapsen henkilötietoja sisältäviä lomakkeita tulee säilyttää huolellisesti henkilötietolain edellyttämällä tavalla.

## ARVIOINNIN SUORITTAMINEN JA KESTO:

Suosittellemme, että teette arviointitehtävät pienryhmissä 4-6 lasta kerrallaan. Poikkeuksena on Lukujonon luettelemisen taidon tehtävät, jotka tehdään jokaisen lapsen kanssa yksilöllisesti.

Tehtävät on jaettu kahteen osaan ja ne on tarkoitettu tehtäväksi kahden eri tehtävätuokion aikana. Näin lapset jaksavat keskittyä paremmin ja arviointi on luotettavampi. Tauko on merkitty opettajan esitysohjeisiin katkoviivalla ja lapsen tehtävälomakkeeseen taukosivulla. Tehtävien teko kestää noin 2x20 minuuttia. Yksilötehtävään kuluu lapsikohtaisesti noin 5 minuuttia.

Ryhmätehtävät tehdään opettajajohtoisesti siten, että ryhmä tekee jokaisen tehtäväkohdan yhtä aikaa ja opettaja päättää, milloin siirrytään seuraavaan kohtaan. Seuraa tilannetta ja anna kaikille aikaa vastata. Pidä kuitenkin huolta, että arviointitilanne ei veny turhan pitkäksi ja nopeimmat lapset eivät kyllästy odottamiseen.

Halutessasi voit käyttää AV-laitteita tehtävien ohjeistuksessa.

### **Tarvittavat välineet:**

**Lapsella:** lapsen tehtävälomake, kynä ja pyyhekumi.

**Opettajalla:** esitysohje sekä lapsen tehtävälomake (avuksi ohjeistukseen). Lisäksi kannattaa varata kyniä lyijyn katkeamisen yms. varalle.

Arvioinnissa ei käytetä muita apuvälineitä.

### **Esitysohjeet:**

Ryhmälle esitettävät ohjeet on kirjoitettu **lihavoidulla ja kursivoidulla**. Opasta lapsia tehtävälomakkeen täyttämässä sivuvihjeiden (kuvat lapsen paperin yläkulmassa) ja rivivihjeiden avulla. Lapsen lomakkeessa tehtäväsivut on nimetty samoin kuin tässä opettajan ohjeessa.

Lasten valmistaminen tehtäviin arviointitilanteen alussa: ***Nyt tehdään muutamia tehtäviä. Osa tehtävistä voi tuntua helpoilta, osa vaikeilta. Kaikkia sinun ei tarvitse vielä osata, mutta tee niin hyvin kuin osaat. Kerron jokaisen tehtävän alussa ohjeen. Jos et kuulut tai et muista, nosta käsi ylös, niin sanon tehtävän uudelleen. Jokainen tekee omaa tehtäväänsä hiljaa, toisten papereita ei tarvitse kurkia ja toisille ei sanota vastauksia.***

***Aloitetaan. Kirjoita oma nimesi tälle*** (näytä paikka oppilaan lomakkeesta) ***vii-valle. Rastita, eli laita rasti sen kuvan päälle, kumpi olet - poika vai tyttö*** (näytä kohta, ja tarvittaessa opasta miten rasti tehdään).

Lapsi saa halutessaan tehdä merkintöjä lomakkeeseensa.

# MATEMAATTISTEN SUHTEIDEN HALLINTA (MSH)

## VERTAILU



**Katso näitä kuvia, joissa on palloja (näytä kuvia). Missä kuvassa on eniten palloja? Rastita oikea vastaus.**

**Katso näitä kuvia, joissa on pillejä (näytä kuvia). Missä kuvassa on vähiten pillejä? Rastita oikea vastaus.**



**Katso näitä kuvia, joissa on palloja ja puita (näytä kuvia). Missä kuvassa on enemmän palloja kuin puita? Rastita oikea vastaus.**

**Katso näitä kuvia, joissa on tähtiä ja pilviä (näytä kuvia). Missä kuvassa on vähemmän tähtiä kuin pilviä? Rastita oikea vastaus.**



**Tässä on kuvia, joissa on koiria ja palloja (näytä kuvia). Rastita kuva, jossa on yhtä monta palloa kuin koiria.**

**Tässä on kuvia, joissa on mukeja ja pillejä (näytä kuvia). Rastita kuva, jossa on yhtä monta pilliä kuin mukeja.**

**Tässä on kuvia, joissa on pilviä ja tähtiä (näytä kuvia). Rastita kuva, jossa on yksi tähti enemmän kuin pilviä.**

**Tässä on kuvia, joissa on reppuja ja kyniä (näytä kuvia). Rastita kuva, jossa on yksi kynä vähemmän kuin reppuja.**

## SARJOITTAMINEN



**Tässä on palloja (näytä palloja). Rastita kolmas pallo.**

**Tässä on tähtiä (näytä tähtiä). Rastita toinen tähti.**

**Tässä on sydämiä (näytä sydämiä). Rastita keskimäinen sydän.**

**Tässä on puita (näytä puita). Rastita neljäs puu.**



**Pallot on järjestetty suuruusjärjestykseen: suurin ensin. Mihin paikkaan (näytä pisteiviivalla merkittyjä paikkoja) tämä pallo (näytä keskellä ylhäällä olevaa palloa) kuuluu? Rastita oikea paikka.**

**Tornit on järjestetty suuruusjärjestykseen: pienin ensin. Mihin paikkaan (näytä pisteiviivalla merkittyjä paikkoja) tämä torni (näytä keskellä ylhäällä olevaa tornia) kuuluu? Rastita oikea paikka.**



**Helminauhat on järjestetty pituusjärjestykseen: pisin ensin. Mihin paikkaan (näytä pisteiviivalla merkittyjä paikkoja) tämä helminauha (näytä keskellä ylhäällä olevaa helminauhaa) kuuluu? Rastita oikea paikka.**

**Karkkikasat on järjestetty suuruusjärjestykseen: vähiten ensin. Mihin paikkaan (näytä pisteiviivalla merkittyjä paikkoja) tämä karkkikasa (näytä keskellä ylhäällä olevaa karkkikasaa) kuuluu? Rastita oikea paikka.**

# ARITMEETTISET PERUSTAIKOT (APT)

## YHTEENLASKU SANALLISENA



*Sanon laskutehtäviä. Kuuntele tehtävä, ratkaise ja rastita oikea vastaus vaihtoehtoista (näytä vaihtoehtoja riveittäin).*

*Tässä tehtävässä on nappeja (näytä nappi-kuvaa). Minulla on kaksi nappia. Saan kaksi nappia lisää. Kuinka monta nappia minulla on nyt?*

*Tässä tehtävässä on kaloja (näytä kala-kuvaa). Pojalla on kolme kalaa. Hän saa kaksi kalaa lisää. Kuinka monta kalaa hänellä on nyt?*

*Tässä tehtävässä on avaimia (näytä avain-kuvaa). Tytöllä on kahdeksan avainta. Hän saa yhden avaimen lisää. Kuinka monta avainta hänellä on nyt?*

*Tässä tehtävässä on kyniä (näytä kynä-kuvaa). Minulla on neljä kynää. Saan kolme kynää lisää. Kuinka monta kynää minulla on nyt?*

-----  
(Pidä tässä tauko.)

# LUKUMÄÄRÄISYYDEN TAJU (LMT)

## SUURUUSLUOKKA — SUURIN



*Tässä on numeroita (näytä riviä 4 7 3). Mikä näistä on suurin numero? Rastita oikea vastaus.*

*Katso nyt näitä numeroita (näytä riviä 5 4 6). Mikä näistä on suurin numero? Rastita oikea vastaus.*

*Katso nyt näitä numeroita (näytä riviä 6 5 8). Mikä näistä on suurin numero? Rastita oikea vastaus.*

*Katso vielä näitä numeroita (näytä riviä 9 4 7). Mikä näistä on suurin numero? Rastita oikea vastaus.*

## SUURUUSLUOKKA — PIENIN



*Tässä on numeroita (näytä riviä 7 5 4). Mikä näistä on pienin numero? Rastita oikea vastaus.*

*Katso nyt näitä numeroita (näytä riviä 6 10 8). Mikä näistä on pienin numero? Rastita oikea vastaus.*

*Katso nyt näitä numeroita (näytä riviä 4 5 3). Mikä näistä on pienin numero? Rastita oikea vastaus.*

*Katso vielä näitä numeroita (näytä riviä 9 7 4). Mikä näistä on pienin numero? Rastita oikea vastaus.*

## LASKEMISEN TAIDOT (LT)

NUMEROSYMBOLIEN HALLINTA: LUKUSANA — MÄÄRÄ

Voit ohjeistaa lasta pysymään oikealla rivillä rivivihjeiden avulla.



*Tässä on kuvia, joissa on pisteitä* (näytä pistekuvia jäätelö-rivillä). *Sanon luvun. Rastita kuva, jossa on yhtä monta pistettä. VIIISI.*

*Katso nyt näitä kuvia* (näytä pistekuvia etana-rivillä). *Sanon luvun. Rastita kuva, jossa on yhtä monta pistettä. YHDEKSÄN.*

NUMEROSYMBOLIEN HALLINTA: LUKUSANA — NUMERO

*Tässä on numeroita* (osoita numeroita kala-rivillä). *Sanon luvun. Rastita oikea numero. SEITSEMÄN.*

*Katso nyt näitä numeroita* (osoita numeroita kenkä-rivillä). *Sanon luvun. Rastita oikea numero. KYMMENEN.*

NUMEROSYMBOLIEN HALLINTA: MÄÄRÄ — NUMERO



*Tässä on pisteitä* (näytä). *Kuinka monta pistettä näet? Rastita oikea vastaus näistä vaihtoehdoista* (näytä vaihtoehtoja oikealla).

*Katso nyt näitä pisteitä* (näytä). *Kuinka monta pistettä näet? Rastita oikea vastaus.*

NUMEROSYMBOLIEN HALLINTA: NUMERO — MÄÄRÄ

*Tässä on numero* (osoita numeroa 4). *Rastita näistä vaihtoehdoista* (näytä vaihtoehtoja) *kuva, jossa on yhtä monta pistettä.*

*Katso nyt tätä numeroa* (osoita numeroa 10). *Rastita kuva, jossa on yhtä monta pistettä.*

## ARITMEETTISET PERUSTAIKOT (APT)

VÄHENNYSLASKU SANALLISENA



*Sanon laskutehtäviä. Kuuntele tehtävä, ratkaise ja rastita oikea vastaus vaihtoehdoista* (näytä vaihtoehtoja riveittäin).

*Tässä tehtävässä on nappeja* (näytä nappi-kuvaa). *Minulla on neljä nappia. Annan yhden nappin pois. Kuinka monta nappia minulla on nyt?*

*Tässä tehtävässä on kaloja* (näytä kala-kuvaa). *Pojalla on kolme kalaa. Hän antaa kaksi kalaa pois. Kuinka monta kalaa hänellä on nyt?*

*Tässä tehtävässä on avaimia* (näytä avain-kuvaa). *Tytöllä on viisi avainta. Hän antaa kaksi avainta pois. Kuinka monta avainta hänellä on nyt?*

*Tässä tehtävässä on kyniä* (näytä kynä-kuvaa). *Minulla on yhdeksän kynää. Annan yhden kynän pois. Kuinka monta kynää minulla on nyt?*

# LASKEMISEN TAIDOT (LT)

## LUKUJONON LUETTELEMISEN TAIDOT

Nämä kolme tehtävää tehdään yksilöllisesti lapsen kanssa. Niiden tekeminen kestää noin 5 minuuttia. Tarkempi ohjeistus on lapsen tehtävälomakkeessa.

## PISTEITYSOHJEET

Pisteitys tapahtuu näin: jokaisesta oikeasta vastauksesta saa yhden pisteen ja väärästä vastauksesta nolla pistettä. Jos lapsi on merkinnyt kaksi vastausta samaan tehtävään, vastaus tulkitaan vääräksi. Vastaamattomasta kohdasta annetaan myös nolla pistettä.

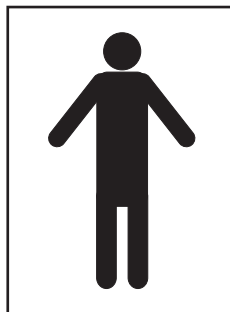
Pisteiden koonti tapahtuu keräämällä koontilomakkeeseen jokaisen lapsen saamat osataitokohtaiset summapistemäärät (lapsen tehtävälomakkeessa laatikossa olevat pistemäärät) ja laskemalla niistä kokonaispistemäärän.

# MATEMATIIKAN TEHTÄVÄT

## ESIOPETUS – SYKSY

Nimi: \_\_\_\_\_

Olen:



Luokka/ryhmä: \_\_\_\_\_

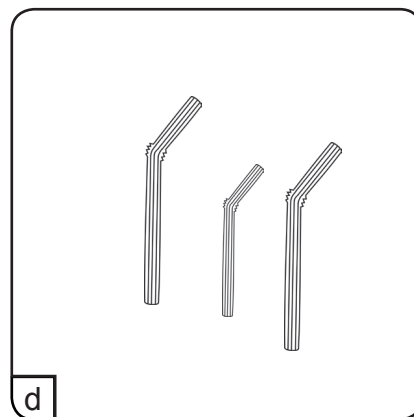
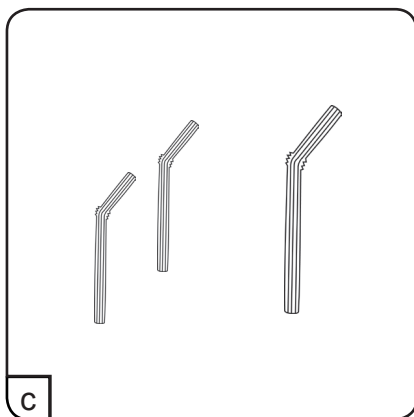
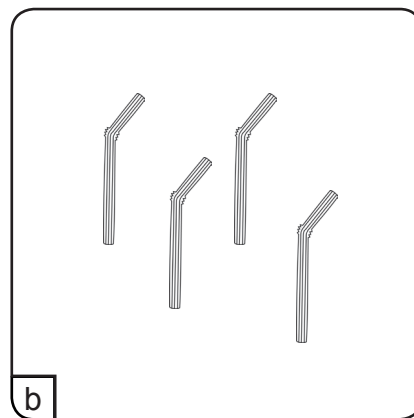
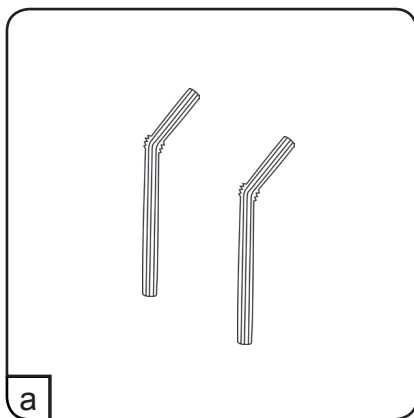
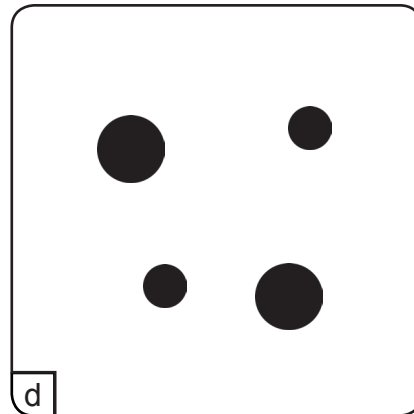
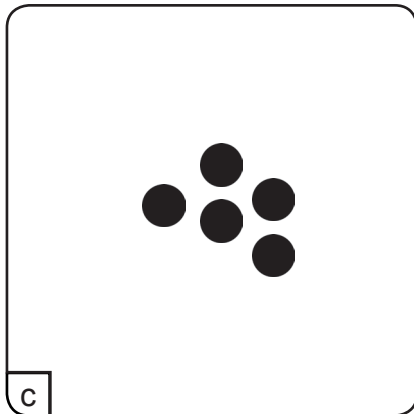
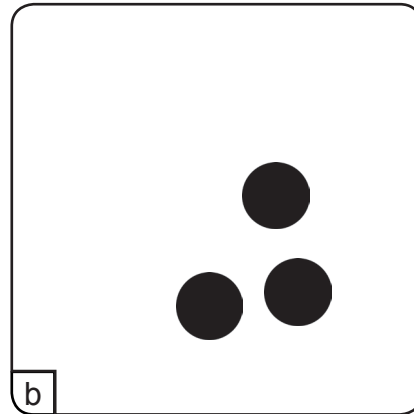
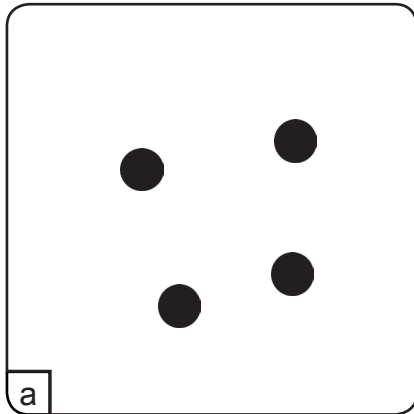
Päivämäärä: \_\_\_\_\_

Kokonaispisteet: \_\_\_\_ / 48p

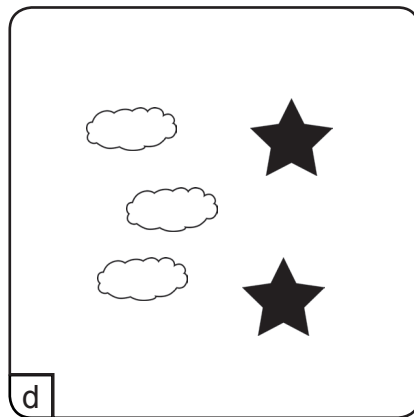
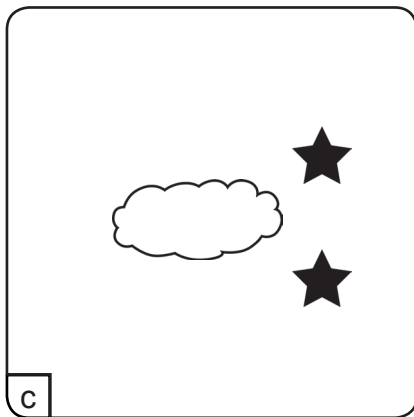
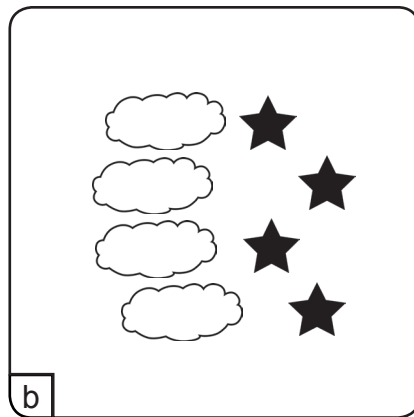
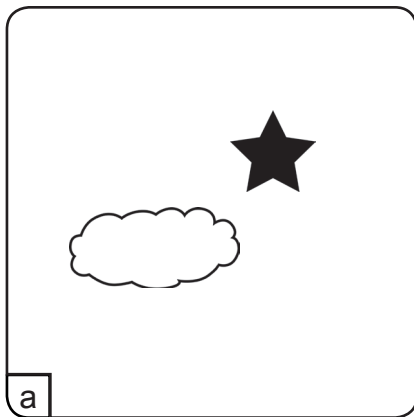
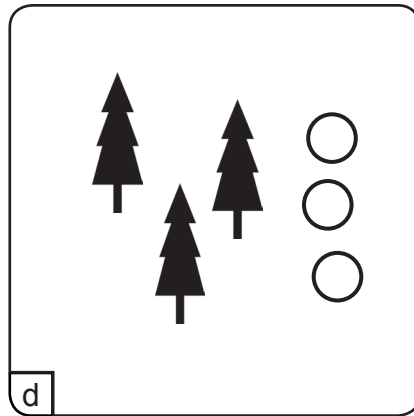
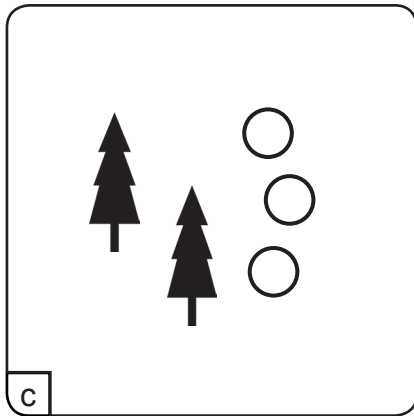
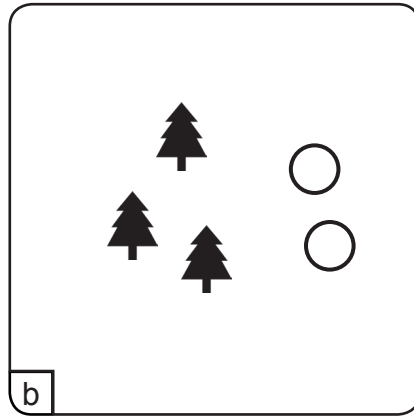
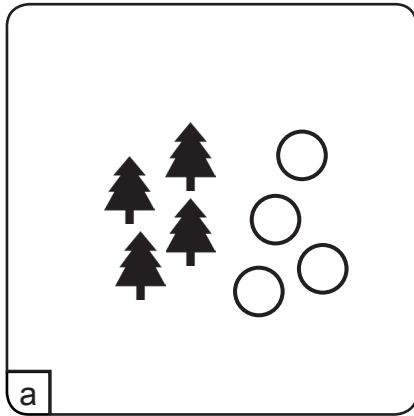




2  
MSH: Vertailu

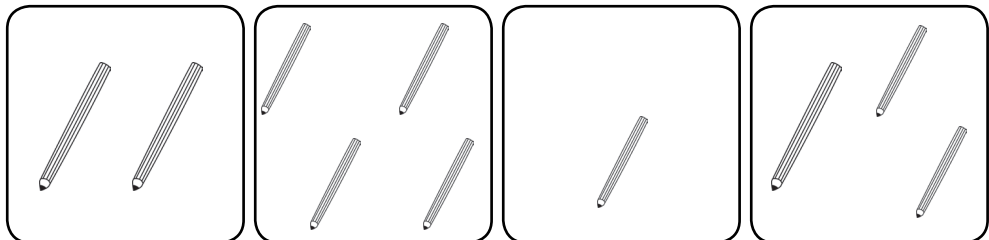
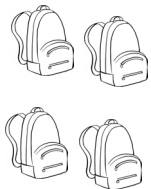
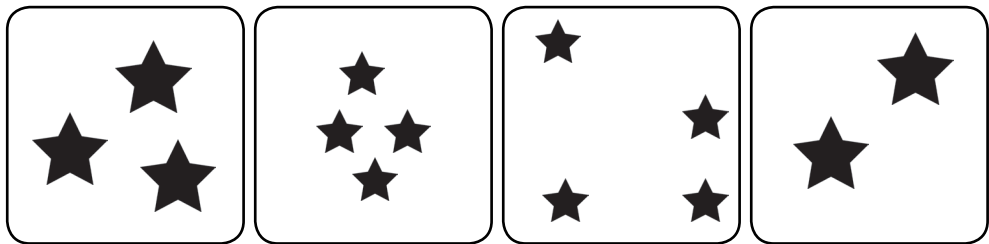
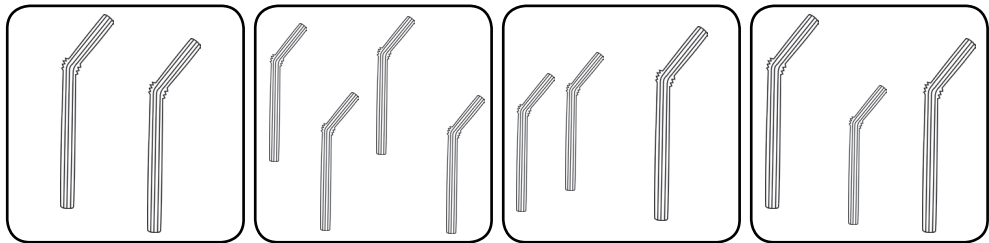
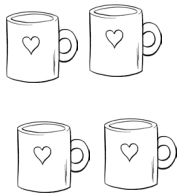
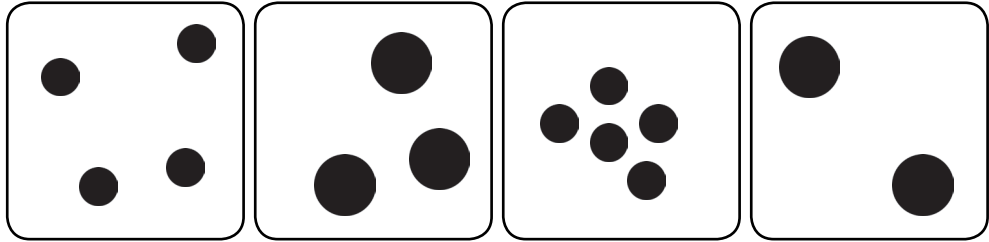
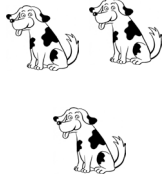


\_\_\_\_\_ / 2p

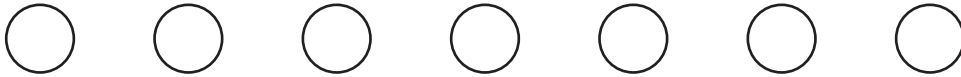
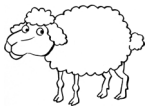




4  
MSH: Vertailu



\_\_\_\_\_ / 4p



\_\_\_\_\_ / 4p



6  
MSH: Sarjoittaminen



-----

-----

-----

-----

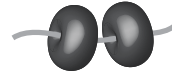
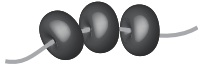
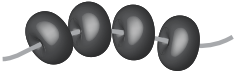
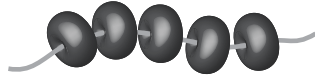


-----

-----

-----

-----

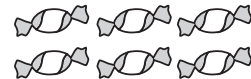
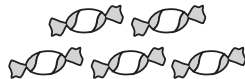
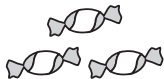
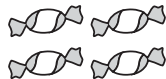


-----

-----

-----

-----



-----

-----

-----

-----

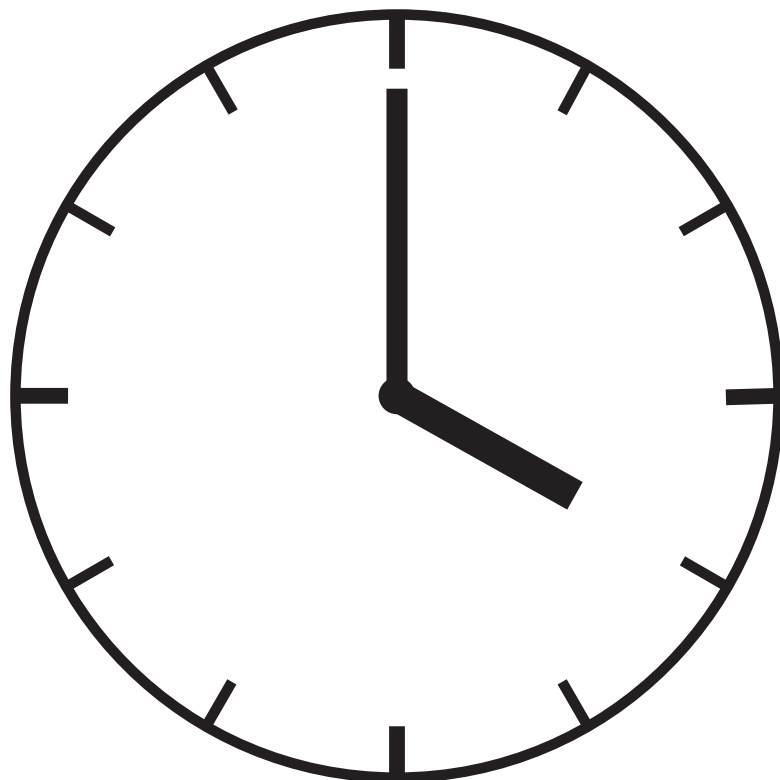


	5	4	6
---	---	---	---

	7	5	4
---	---	---	---

	9	7	10
---	---	---	----

	6	8	7
---	---	---	---



TAUKO

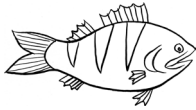




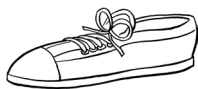
4                      7                      3



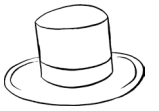
5                      4                      6



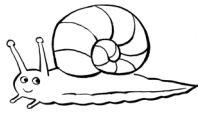
6                      5                      8



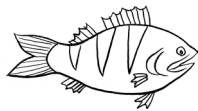
9                      4                      7



7                      5                      4



6                      10                      8



4                      5                      3



9                      7                      4



● ● ● ●	● ● ●	● ● ● ● ●
---------	-------	-----------



● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ●
------------------------	----------------------	--------------------

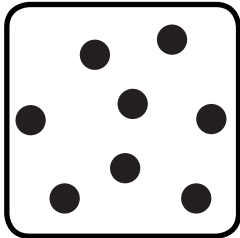


7	6	4
---	---	---

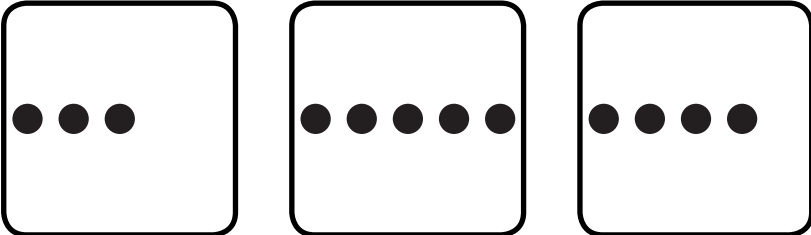


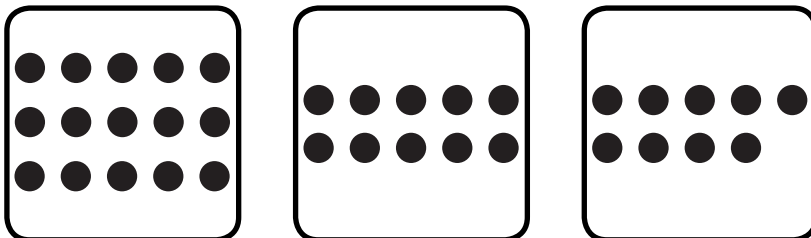
9	11	10
---	----	----



	<span style="font-size: 2em;">8</span> <span style="font-size: 2em;">6</span> <span style="font-size: 2em;">9</span>
---	--

	<span style="font-size: 2em;">7</span> <span style="font-size: 2em;">6</span> <span style="font-size: 2em;">5</span>
---	--

<span style="font-size: 2em;">4</span>	
--	--

<span style="font-size: 2em;">10</span>	
---	--

\_\_\_\_\_ / 4p



	3	1	2
---	---	---	---

	0	2	1
---	---	---	---

	2	3	4
---	---	---	---

	8	7	10
---	---	---	----

\_\_\_\_ / 4p

## LUKUJONON LUETTELEMISEN TAIDOT

Nämä kolme tehtävää tehdään yksilöllisesti lapsen kanssa. Niiden tekeminen kestää noin 5 minuuttia.

- Merkitse oikeasta luettelusta poikkeava suoritus näkyviin lukujonoon. Lapsen itse korjaamia luetteluvirheitä ei kirjata (esim. 1, 2, 4, eiku 3, 4, 5...).
- Rastita lopuksi kohta ”osaa” niiltä lukualueilta, joissa lapsen luettelu on täysin virheetöntä. Rastita vastaavasti lomakkeesta kohta ”ei osaa”, jos lapsi ei osaa luetella lukuja tai luettelussa on virheitä.

### LUKUJEN LUETTELU ETEENPÄIN

**Haluaisin tietää, kuinka pitkälle osaat laskea. Aloita luvusta yksi.** Jos lapsi keskeyttää ennen lukua 30, rohkaise häntä jatkamaan. Kun lapsi on päässyt lukuun 30, lopeta sanomalla: **Hyvä se riittää.**

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

1→10 osaa \_\_\_ /ei osaa \_\_\_      11→20 osaa \_\_\_ /ei osaa \_\_\_      21→30 osaa \_\_\_ /ei osaa \_\_\_

### LUKUJEN LUETTELU ETEENPÄIN ANNETUSTA LUVUSTA

**Lasketaan vielä eteenpäin. Aloita nyt luvusta neljä.** Jos lapsi keskeyttää ennen kuin on luetellut neljä seuraavaa lukua eteenpäin, rohkaise häntä jatkamaan. Kun lapsi on luetellut neljä seuraavaa lukua, lopeta sanomalla: **Hyvä, se riittää.** (Suoritus on oikein vain, jos lapsi aloittaa luetteluun annetusta tai sitä seuraavasta luvusta.) Jos lapsi osaa tehtävän, anna ohje: **Nyt lasketaan uudelleen. Aloita luvusta yhdeksän.** Kun lapsi on luetellut neljä seuraavaa lukua, lopeta sanomalla: **Hyvä, se riittää.** Jos lapsi osaa tehtävän, anna uusi ohje: **Lasketaan vielä kerran. Aloita luvusta 17.** Kun lapsi on luetellut neljä seuraavaa lukua, lopeta sanomalla: **Hyvä, se riittää.**

4 5 6 7 8                      9 10 11 12 13                      17 18 19 20 21

4→8 osaa \_\_\_ /ei osaa \_\_\_      9→13 osaa \_\_\_ /ei osaa \_\_\_      17→21 osaa \_\_\_ /ei osaa \_\_\_

### LUKUJEN LUETTELU TAAKSEPÄIN

**Haluaisin tietää, osaatko laskea taaksepäin. Aloita luvusta 5.** Jos lapsi lähtee luettelemaan virheellisesti lukuja eteenpäin, keskeytä hänet heti ja toista ohje kerran: **Nyt lasketaan taaksepäin. Aloita luvusta 5.** Kun lapsi on päässyt lukuun 1, sano: **Hyvä.** Jos lapsi osaa tehtävän, anna ohje: **Nyt lasketaan uudelleen. Laske taaksepäin. Aloita luvusta 12.** Kun lapsi on päässyt lukuun 8, sano: **Hyvä.**

5 4 3 2 1

12 11 10 9 8

5→1 osaa \_\_\_ /ei osaa \_\_\_

12→8 osaa \_\_\_ /ei osaa \_\_\_

Jokaisesta osaa-kohdasta saa yhden pisteen.






## MATEMATIIKAN TARKISTUSLOMAKE: ESIOPETUS – SYKSY




Pisteityksestä: Jokaisesta oikeasta vastauksesta saa yhden pisteen ja väärästä vastauksesta nolla pistettä. Jos lapsi on merkinnyt kaksi vastausta samaan tehtävään, vastaus tulkitaan vääräksi. Vastaamattomasta kohdasta annetaan myös nolla pistettä.

### MATEMAATTISTEN SUHTEIDEN HALLINTA (MSH)

#### Vertailu


	Missä kuvassa on eniten palloja? .....	<table border="1"><tr><td>a</td><td>b</td><td>c</td><td>d</td></tr></table>	a	b	c	d
a	b	c	d			
	Missä kuvassa on vähiten pillejä? .....	<table border="1"><tr><td>a</td><td>b</td><td>c</td><td>d</td></tr></table>	a	b	c	d
a	b	c	d			
	Missä kuvassa on enemmän palloja kuin puita? .....	<table border="1"><tr><td>a</td><td>b</td><td>c</td><td>d</td></tr></table>	a	b	c	d
a	b	c	d			
	Missä kuvassa on vähemmän tähtiä kuin pilviä? .....	<table border="1"><tr><td>a</td><td>b</td><td>c</td><td>d</td></tr></table>	a	b	c	d
a	b	c	d			
	Missä kuvassa on yhtä monta palloa kuin koiria? .....	<table border="1"><tr><td>4</td><td>3</td><td>5</td><td>2</td></tr></table>	4	3	5	2
4	3	5	2			
	Missä kuvassa on yhtä monta pilliä kuin mukeja? .....	<table border="1"><tr><td>2</td><td>4</td><td>3</td><td>3</td></tr></table>	2	4	3	3
2	4	3	3			
	Missä kuvassa on yksi tähti enemmän kuin pilviä? .....	<table border="1"><tr><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>2</td></tr></table>	3	4	4	2
3	4	4	2			
	Missä kuvassa on yksi kynä vähemmän kuin reppuja? .....	<table border="1"><tr><td>2</td><td>4</td><td>1</td><td>3</td></tr></table>	2	4	1	3
2	4	1	3			

#### Sarjoittaminen

	Rastita kolmas pallo. (Kumpikin laskusuunta hyväksytään) .....	<table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7			
	Rastita toinen tähti. (Kumpikin laskusuunta hyväksytään) .....	<table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7			
	Rastita keskimäinen sydän .....	<table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7			
	Rastita neljäs puu. (Kumpikin laskusuunta hyväksytään) .....	<table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7			
	Pallo on järjestetty suuruusjärjestykseen (suurin ensin), mihin paikkaan pallo kuuluu? .....	<table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr></table>	1	2	3	4			
1	2	3	4						
	Torni on järjestetty suuruusjärjestykseen (pienin ensin), mihin paikkaan torni kuuluu? .....	<table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr></table>	1	2	3	4			
1	2	3	4						
	Helminauhat on järjestetty pituusjärjestykseen (pisin ensin), mihin paikkaan helminauha kuuluu? .....	<table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr></table>	1	2	3	4			
1	2	3	4						
	Karkkikasat on järjestetty suuruusjärjestykseen (vähiten ensin), mihin paikkaan karkkikasa kuuluu? .....	<table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr></table>	1	2	3	4			
1	2	3	4						

### ARITMEETTISET PERUSTAIKOT (APT)

#### Yhteenlasku sanallisena

	Minulla on 2 nappia, saan 2 nappia lisää. Kuinka monta nappia minulla on nyt? .....	<table border="1"><tr><td>5</td><td>4</td><td>6</td></tr></table>	5	4	6
5	4	6			
	Pojalla on 3 kalaa, hän saa 2 kalaa lisää. Kuinka monta kalaa hänellä on nyt? .....	<table border="1"><tr><td>7</td><td>5</td><td>4</td></tr></table>	7	5	4
7	5	4			
	Tytöllä on 8 avainta, hän saa 1 avaimen lisää. Kuinka monta avainta hänellä on nyt? .....	<table border="1"><tr><td>9</td><td>7</td><td>10</td></tr></table>	9	7	10
9	7	10			
	Minulla on 4 kynää, saan 3 kynää lisää. Kuinka monta kynää minulla on nyt? .....	<table border="1"><tr><td>6</td><td>8</td><td>7</td></tr></table>	6	8	7
6	8	7			



## LUKUMÄÄRÄISYYDEN TAJU (LMT)

### Suuruusluokka – suurin



Mikä on suurin numero?.....	4	7	3
Mikä on suurin numero?.....	5	4	6
Mikä on suurin numero?.....	6	5	8
Mikä on suurin numero?.....	9	4	7

### Suuruusluokka – pienin



Mikä on pienin numero?.....	7	5	4
Mikä on pienin numero?.....	6	10	8
Mikä on pienin numero?.....	4	5	3
Mikä on pienin numero?.....	9	7	4

## LASKEMISEN TAIDOT (LT)

### Numerosymbolien hallinta: Lukusana – määrä



Sanon luvun (5). Missä kuvassa on yhtä monta pistettä?.....	4	3	5
Sanon luvun (9). Missä kuvassa on yhtä monta pistettä?.....	10	9	8

### Numerosymbolien hallinta: Lukusana – numero

Sanon luvun (7). Rastita oikea numero.....	7	6	4
Sanon luvun (10). Rastita oikea numero.....	9	11	10

### Numerosymbolien hallinta: Määrä – numero



Kuinka monta pistettä kuvassa on? .....	8	6	9
Kuinka monta pistettä kuvassa on? .....	7	6	5

### Numerosymbolien hallinta: Numero – määrä

Tässä on numero (4). Rastita kuva, jossa on yhtä monta pistettä.....	3	5	4
Tässä on numero (10). Rastita kuva, jossa on yhtä monta pistettä.....	15	10	9

## ARITMEETTISET PERUSTAIKOT (APT)

### Vähennyslasku sanallisena

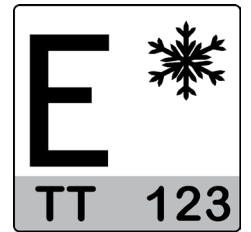


Minulla on 4 nappia, annan 1 napin pois. Kuinka monta nappia minulla on nyt?.....	3	1	2
Pojalla on 3 kalaa, hän antaa 2 kalaa pois. Kuinka monta kalaa hänellä on nyt?.....	0	2	1
Tytöllä on 5 avainta, hän antaa 2 avainta pois. Kuinka monta avainta hänellä on nyt?.....	2	3	4
Minulla on 9 kynää, annan 1 kynän pois. Kuinka monta kynää minulla on nyt?.....	8	7	10

## LASKEMISEN TAIDOT (LT)

### Lukujonon luettelemisen taidot (yksilötehtävä)

Eteenpäin.....	1→10	11→20	21→30
Eteenpäin annetusta luvusta.....	4→8	9→13	17→21
Taaksepäin.....		5→1	12→8



**TUEN TARPEEN TUNNISTAMINEN**

**MATEMATIIKAN ARVIOINTI**  
**ESIOPETUS – TALVI**

**Esitysohjeet opettajalle**

## ARVIOINNIN YLEISIÄ PERIAATTEITA

- ▶ Tutustu ennen tehtävien esittämistä ohjeisiin ja materiaaliin sekä tarkista, että sinulla on kaikki arviointiin tarvittavat välineet käytössäsi.
- ▶ Huolehdi arviointitilanteen rauhallisuudesta ja että aikaa on varattu riittävästi.
- ▶ Ryhmässä olevien lasten taitoerot matematiikassa voivat vaihdella paljon. Osalle lapsista tehtävät voivat olla helppoja ja toisille haasteellisia. Tehtävien alussa lapsille kerrotaankin, että kaikkea ei tarvitse vielä osata. Kannusta heitä silti yrittämään parhaansa.
- ▶ Muista kertoa tilanteen alussa, mitä tulee tapahtumaan. Kannusta keskittymään.
- ▶ Järjestä tila niin, etteivät lapset voi katsoa vastauksia toisiltaan.
- ▶ Esitä tehtävät ohjeiden mukaan ja annetussa järjestyksessä.
- ▶ Älä anna vihjeitä oikeista vastauksista, äläkä tarjoa apuvälineitä tehtävien ratkaisemiseksi.
- ▶ Monivalintatehtävissä älä kehoita lapsia arvaamaan, vaan pyydä valitsemaan vaihtoehto, jonka hän uskoo olevan oikea, vaikkei hän olisikaan aivan varma oikeasta vastauksesta.
- ▶ Tarkista, että lapset ovat ymmärtäneet tehtävän idean ja sen miten vastaukset merkitään vastauspaperiin. Voit tarvittaessa toistaa ohjeen, jos joku lapsista pyytää sitä.

Lapsen henkilötietoja sisältäviä lomakkeita tulee säilyttää huolellisesti henkilötietolain edellyttämällä tavalla.

## ARVIOINNIN SUORITTAMINEN JA KESTO:

Suosittellemme, että teette arviointitehtävät pienryhmissä 4-6 lasta kerrallaan. Poikkeuksena on Lukujonon luettelemisen taidon tehtävät, jotka tehdään jokaisen lapsen kanssa yksilöllisesti.

Tehtävien teko kestää noin 30 minuuttia. Yksilötehtävään kuuluu lapsikohtaisesti noin 5 minuuttia.

Ryhmätehtävät tehdään opettajajohtoisesti siten, että ryhmä tekee jokaisen tehtäväkohdan yhtä aikaa ja opettaja päättää, milloin siirrytään seuraavaan kohtaan. Seuraa tilannetta ja anna kaikille aikaa vastata. Pidä kuitenkin huolta, että arviointitilanne ei veny turhan pitkäksi ja nopeimmat lapset eivät kyllästy odottamiseen.

Halutessasi voit käyttää AV-laitteita tehtävien ohjeistuksessa.

### **Tarvittavat välineet:**

**Lapsella:** lapsen tehtävälomake, kynä ja pyyhekumi.

**Opettajalla:** esitysohje sekä lapsen tehtävälomake (avuksi ohjeistukseen). Lisäksi kannattaa varata kyniä lyijyn katkeamisen yms. varalle.

Arvioinnissa ei käytetä muita apuvälineitä.

### **Esitysohjeet:**

Ryhmälle esitettävät ohjeet on kirjoitettu *lihavoidulla ja kursivoidulla*. Opasta lapsia tehtävälomakkeen täyttämässä sivuvihjeiden (kuvat lapsen paperin yläkulmassa) ja rivivihjeiden avulla. Lapsen lomakkeessa tehtäväsivut on nimetty samoin kuin tässä opettajan ohjeessa.

Lasten valmistaminen tehtäviin arviointitilanteen alussa: *Nyt tehdään muutamia tehtäviä. Osa tehtävistä voi tuntua helpoilta, osa vaikeilta. Kaikkia sinun ei tarvitse vielä osata, mutta tee niin hyvin kuin osaat. Kerron jokaisen tehtävän alussa ohjeen. Jos et kuulut tai et muista, nosta käsi ylös, niin sanon tehtävän uudelleen. Jokainen tekee omaa tehtäväänsä hiljaa, toisten papereita ei tarvitse kurkia ja toisille ei sanota vastauksia.*

*Aloitetaan. Kirjoita oma nimesi tälle* (näytä paikka oppilaan lomakkeesta) *vii-valle. Rastita, eli laita rasti sen kuvan päälle, kumpi olet - poika vai tyttö* (näytä kohta, ja tarvittaessa opasta miten rasti tehdään).

Lapsi saa halutessaan tehdä merkintöjä lomakkeeseensa.

## LUKUMÄÄRÄISYYDEN TAJU (LMT)

Voit ohjeistaa lasta pysymään oikealla rivillä rivivihjeiden avulla.

SUURUUSLUOKKA — SUURIN



**Tässä on numeroita** (näytä numeroita 9 4 7 jäätelö-rivillä). **Mikä näistä on suurin numero? Rastita oikea vastaus.**

**Katso nyt näitä numeroita** (näytä numeroita 6 5 8 etana-rivillä). **Mikä näistä on suurin numero? Rastita oikea vastaus.**

**Katso vielä näitä numeroita** (näytä numeroita 5 4 6 kenkä-rivillä). **Mikä näistä on suurin numero? Rastita oikea vastaus.**

SUURUUSLUOKKA — PIENIN



**Tässä on numeroita** (näytä numeroita 7 5 6 kala-rivillä). **Mikä näistä on pienin numero? Rastita oikea vastaus.**

**Katso nyt näitä numeroita** (näytä numeroita 6 10 8 nappi-rivillä). **Mikä näistä on pienin numero? Rastita oikea vastaus.**

**Katso vielä näitä numeroita** (näytä numeroita 9 7 8 avain-rivillä). **Mikä näistä on pienin numero? Rastita oikea vastaus.**

## LASKEMISEN TAIDOT (LT)

Voit ohjeistaa lasta pysymään oikealla rivillä rivivihjeiden avulla.

NUMEROSYMBOLIEN HALLINTA: LUKUSANA — MÄÄRÄ



**Katso nyt näitä kuvia** (näytä pistekuvia kala-rivillä). **Sanon luvun. Rastita kuva, jossa on yhtä monta pistettä. KUUSI.**

**Katso vielä näitä kuvia** (näytä pistekuvia kenkä-rivillä). **Sanon luvun. Rastita kuva, jossa on yhtä monta pistettä. KYMMENEN.**

NUMEROSYMBOLIEN HALLINTA: LUKUSANA — NUMERO

**Tässä on numeroita** (osoita numeroita jäätelö-rivillä). **Sanon luvun. Rastita oikea numero. KAHDEKSAN.**

**Katso nyt näitä numeroita** (osoita numeroita etana-rivillä). **Sanon luvun. Rastita oikea numero. YHDEKSÄN.**

## NUMEROSYMBOLIEN HALLINTA: MÄÄRÄ — NUMERO



**Tässä on pisteitä** (näytä). **Kuinka monta pistettä näet? Rastita oikea vastaus näistä vaihtoehtoista** (näytä vaihtoehtoja oikealla).

**Katso nyt näitä pisteitä** (näytä). **Kuinka monta pistettä näet? Rastita oikea vastaus.**

## NUMEROSYMBOLIEN HALLINTA: NUMERO — MÄÄRÄ



**Tässä on numero** (osoita numeroa 7). **Rastita kuva, jossa on yhtä monta pistettä.**

**Katso tätä numeroa** (osoita numeroa 10). **Rastita kuva, jossa on yhtä monta pistettä.**

## LUKUMÄÄRÄN MÄÄRITTÄMINEN LASKEMALLA



Voit ohjeistaa lasta pysymään oikealla rivillä rivivihjeiden avulla.

**Tässä tehtävässä on palloja. Osa palloista on näkyvissä** (näytä palloja), **osa piilossa** (näytä tyhjiä ruutuja). **Tehtävänäsi on piirtää piilossa olevat pallot tyhjiin ruutuihin. Kuuntele ohje.**

(Näytä palloja poika-rivillä.) **Katso näkyvissä olevia palloja.** (Näytä tyhjää ruutua.) **Mieti, kuinka monta palloa on piilossa, kun pojalla on yhteensä VIISI palloa.**

(Näytä palloja tyttö-rivillä.) **Katso näkyvissä olevia palloja.** (Näytä tyhjää ruutua.) **Mieti, kuinka monta palloa on piilossa, kun tytöllä on yhteensä KYMMENEN palloa.**

(Näytä palloja poika-rivillä.) **Katso näkyvissä olevia palloja.** (Näytä tyhjää ruutua.) **Mieti, kuinka monta palloa on piilossa, kun pojalla on yhteensä KAHDEKSAN palloa.**

## LUKUJONON LUETTELEMISEN TAIDOT

Nämä kolme tehtävää tehdään yksilöllisesti lapsen kanssa. Niiden tekeminen kestää noin 5 minuuttia. Tarkempi ohjeistus on lapsen tehtävälomakkeessa.

## PISTEITYSOHJEET

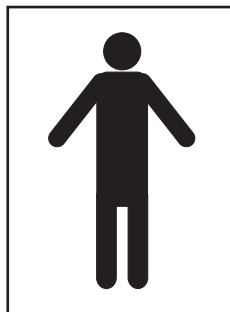
Pisteitys tapahtuu näin: jokaisesta oikeasta vastauksesta saa yhden pisteen ja väärästä vastauksesta nolla pistettä. Jos lapsi on merkinnyt kaksi vastausta samaan tehtävään, vastaus tulkitaan vääräksi. Vastaamattomasta kohdasta annetaan myös nolla pistettä.

Pisteiden koonti tapahtuu keräämällä koontilomakkeeseen jokaisen lapsen saama kokonaispistemäärä.

**MATEMATIIKAN TEHTÄVÄT**  
**ESIOPETUS – TALVI**

Nimi: \_\_\_\_\_

Olen:



Luokka/ryhmä: \_\_\_\_\_

Päivämäärä: \_\_\_\_\_

Kokonaispisteet: \_\_\_\_ / 25p



9 4 7

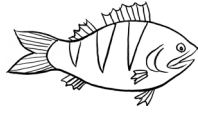
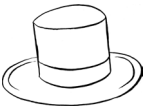


6 5 8

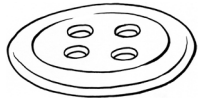


5 4 6

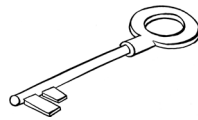




7                      5                      6

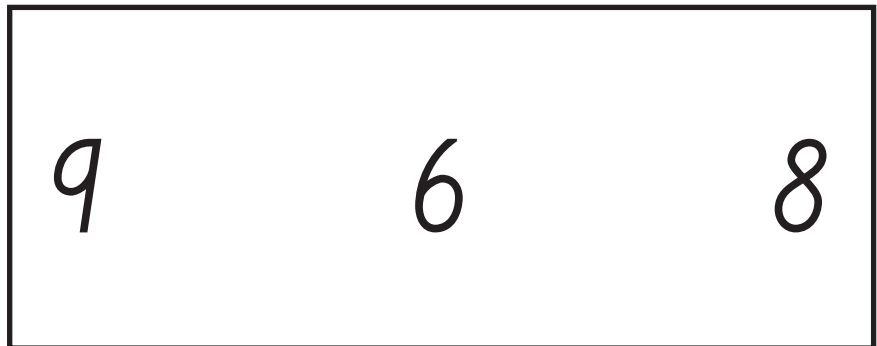
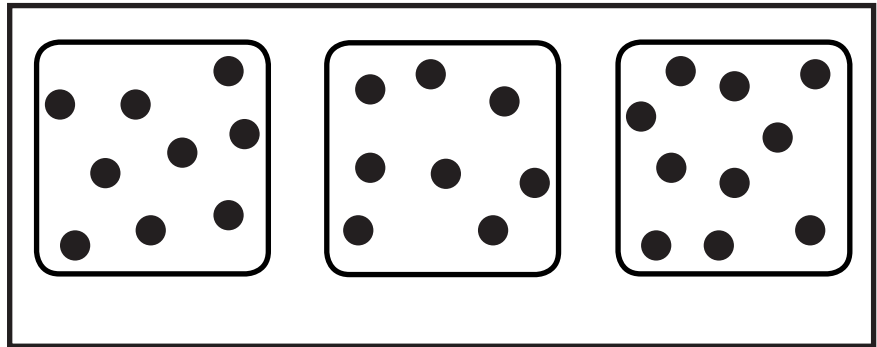
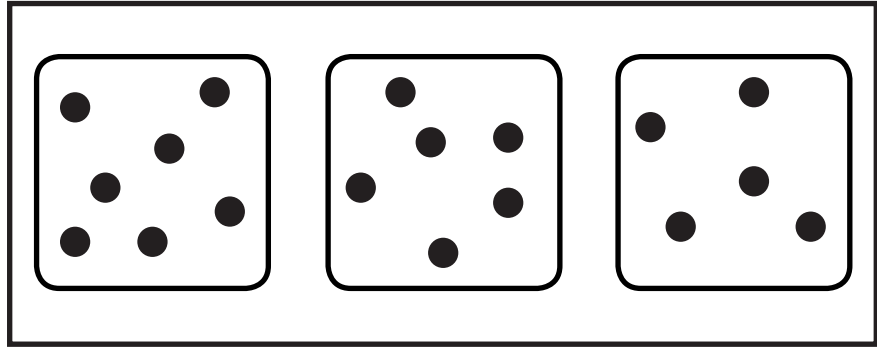
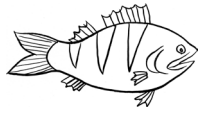


6                      10                      8



9                      7                      8

\_\_\_\_\_ / 3p





	8                  6                  9
--	---

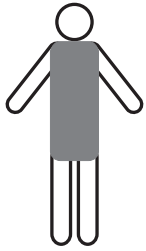
	10                  7                  9
--	--

7	
---	--

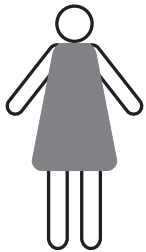


10	
----	--

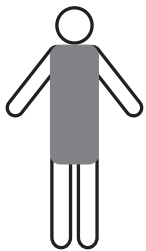
\_\_\_\_\_ / 4p



A rectangular box containing two black dots on the left and a large empty rounded rectangle on the right.



A rectangular box containing six black dots on the left and a large empty rounded rectangle on the right.



A rectangular box containing three black dots on the left and a large empty rounded rectangle on the right.

## LUKUJONON LUETTELEMISEN TAIDOT

Nämä kolme tehtävää tehdään yksilöllisesti lapsen kanssa. Niiden tekeminen kestää noin 5 minuuttia.

- Merkitse oikeasta luettelusta poikkeava suoritus näkyviin lukujonoon. Lapsen itse korjaamia luetteluvirheitä ei kirjata (esim. 1, 2, 4, eiku 3, 4, 5...).
- Rastita lopuksi kohta ”osaa” niiltä lukualueilta, joissa lapsen luettelu on täysin virheetöntä. Rastita vastaavasti lomakkeesta kohta ”ei osaa”, jos lapsi ei osaa luetella lukuja tai luettelussa on virheitä.

### LUKUJEN LUETTELU ETEENPÄIN

**Haluaisin tietää, kuinka pitkälle osaat laskea. Aloita luvusta yksi.** Jos lapsi keskeyttää ennen lukua 30, rohkaise häntä jatkamaan. Kun lapsi on päässyt lukuun 30, lopeta sanomalla: **Hyvä se riittää.**

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

1→10 osaa \_\_\_ /ei osaa \_\_\_      11→20 osaa \_\_\_ /ei osaa \_\_\_      21→30 osaa \_\_\_ /ei osaa \_\_\_

### LUKUJEN LUETTELU TAAKSEPÄIN

**Haluaisin tietää, osaatko laskea taaksepäin. Aloita luvusta 5.** Jos lapsi lähtee luettelemaan virheellisesti lukuja eteenpäin, keskeytä hänet heti ja toista ohje kerran: **Nyt lasketaan taaksepäin. Aloita luvusta 5.** Kun lapsi on päässyt lukuun 1, sano: **Hyvä.** Jos lapsi osaa tehtävän, anna ohje: **Nyt lasketaan uudelleen. Laske taaksepäin. Aloita luvusta 12.** Kun lapsi on päässyt lukuun 8, sano: **Hyvä.** Jos lapsi osaa tehtävän, anna uusi ohje: **Lasketaan vielä kerran. Laske taaksepäin. Aloita luvusta 20.** Kun lapsi on päässyt lukuun 16, sano: **Hyvä.**

5 4 3 2 1                      12 11 10 9 8                      20 19 18 17 16

5→1 osaa \_\_\_ /ei osaa \_\_\_      12→8 osaa \_\_\_ /ei osaa \_\_\_      20→16 osaa \_\_\_ /ei osaa \_\_\_

### LUKUJEN LUETTELU ETEENPÄIN HYPPÄYKSITTÄIN

**Haluaisin tietää, osaatko laskea eteenpäin niin, että jätät joka toisen luvun välittä pois. Näin: kaksi, neljä, kuusi. Aloita sinä nyt kakkosesta.** Jos lapsi lähtee luettelemaan virheellisesti (2,3,4,5...), keskeytä hänet heti ja toista ohje kerran. Jos lapsi keskeyttää ennen lukua 18, rohkaise häntä jatkamaan. Kun lapsi on päässyt lukuun 18, lopeta sanomalla: **Hyvä se riittää.** Tuotoksesta 2, 4, 6, 8 ei saa pisteitä. Jos lapsi luettelee jokaisen luvun (kuiskaa tai luettelee mielessään), suoritus on virheellinen.

2              4              6              8              10              12              14              16              18

2→10 osaa \_\_\_ /ei osaa \_\_\_                      12→18 osaa \_\_\_ /ei osaa \_\_\_

Jokaisesta osaa-kohdasta saa yhden pisteen.

\_\_\_\_\_ / 8p



# MATEMATIIKAN TARKISTUSLOMAKE: ESIOPETUS – TALVI

Pisteityksestä: Jokaisesta oikeasta vastauksesta saa yhden pisteen ja väärästä vastauksesta nolla pistettä. Jos lapsi on merkinnyt kaksi vastausta samaan tehtävään, vastaus tulkitaan vääräksi. Vastaamattomasta kohdasta annetaan myös nolla pistettä.

## LUKUMÄÄRÄISYYDEN TAJU (LMT)

### Suuruusluokka – suurin


 Mikä on suurin numero? .....	9	4	7
Mikä on suurin numero? .....	6	5	8
Mikä on suurin numero? .....	5	4	6

### Suuruusluokka – pienin

 Mikä on pienin numero? .....	7	5	6
Mikä on pienin numero? .....	6	10	8
Mikä on pienin numero? .....	9	7	8

## LASKEMISEN TAIDOT (LT)


### Numerosymbolien hallinta: Lukusana – määrä

 Sanon luvun (6). Missä kuvassa on yhtä monta pistettä? .....	7	6	5
Sanon luvun (10). Missä kuvassa on yhtä monta pistettä? .....	9	8	10


### Numerosymbolien hallinta: Lukusana – numero

Sanon luvun (8). Rastita oikea numero. ....	7	9	8
Sanon luvun (9). Rastita oikea numero. ....	9	6	8


### Numerosymbolien hallinta: Määrä – numero

 Kuinka monta pistettä kuvassa on? .....	8	6	9
Kuinka monta pistettä kuvassa on? .....	10	7	9

### Numerosymbolien hallinta: Numero – määrä

 Tässä on numero (7). Rastita kuva, jossa on yhtä monta pistettä. ....	7	5	8
Tässä on numero (10). Rastita kuva, jossa on yhtä monta pistettä. ....	15	10	9

### Lukumäärän määrittäminen laskemalla

 Kuinka monta palloa on piilossa, kun pojalla on yhteensä VIIISI palloa (2 näkyvissä)? .....	3
Kuinka monta palloa on piilossa, kun tytöllä on yhteensä KYMMENEN palloa (6 näkyvissä)? .....	4
Kuinka monta palloa on piilossa, kun pojalla on yhteensä KAHDEKSAN palloa (3 näkyvissä)? .....	5

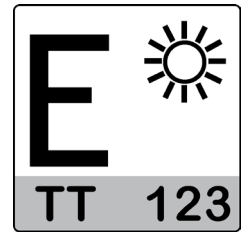
## LASKEMISEN TAIDOT (LT)

### Lukujonon luettelemisen taidot (yksilötehtävä)

Eteenpäin .....	1→10	11→20	21→30
Taaksepäin .....	5→1	12→8	20→16
Eteenpäin hyppäyksittäin (kahden välein) .....		2→10	12→18







**TUEN TARPEEN TUNNISTAMINEN**

**MATEMATIIKAN ARVIOINTI**  
**ESIOPETUS – KEVÄT**

**Esitysohjeet opettajalle**

## ARVIOINNIN YLEISIÄ PERIAATTEITA

- ▶ Tutustu ennen tehtävien esittämistä ohjeisiin ja materiaaliin sekä tarkista, että sinulla on kaikki arviointiin tarvittavat välineet käytössäsi.
- ▶ Huolehdi arviointitilanteen rauhallisuudesta ja että aikaa on varattu riittävästi.
- ▶ Ryhmässä olevien lasten taitoerot matematiikassa voivat vaihdella paljon. Osalle lapsista tehtävät voivat olla helppoja ja toisille haasteellisia. Tehtävien alussa lapsille kerrotaankin, että kaikkea ei tarvitse vielä osata. Kannusta heitä silti yrittämään parhaansa.
- ▶ Muista kertoa tilanteen alussa, mitä tulee tapahtumaan. Kannusta keskittymään.
- ▶ Järjestä tila niin, etteivät lapset voi katsoa vastauksia toisiltaan.
- ▶ Esitä tehtävät ohjeiden mukaan ja annetussa järjestyksessä.
- ▶ Älä anna vihjeitä oikeista vastauksista, äläkä tarjoa apuvälineitä tehtävien ratkaisemiseksi.
- ▶ Monivalintatehtävissä älä kehoita lapsia arvaamaan, vaan pyydä valitsemaan vaihtoehto, jonka hän uskoo olevan oikea, vaikkei hän olisikaan aivan varma oikeasta vastauksesta.
- ▶ Tarkista, että lapset ovat ymmärtäneet tehtävän idean ja sen miten vastaukset merkitään vastauspaperiin. Voit tarvittaessa toistaa ohjeen, jos joku lapsista pyytää sitä.

Lapsen henkilötietoja sisältäviä lomakkeita tulee säilyttää huolellisesti henkilötietolain edellyttämällä tavalla.

## ARVIOINNIN SUORITTAMINEN JA KESTO:

Suosittellemme, että teette arviointitehtävät pienryhmissä 4-6 lasta kerrallaan. Poikkeuksena on Lukujonon luettelemisen taidon tehtävät, jotka tehdään jokaisen lapsen kanssa yksilöllisesti.

Tehtävien teko kestää noin 30 minuuttia. Yksilötehtävään kuuluu lapsikohtaisesti noin 5 minuuttia.

Ryhmätehtävät tehdään opettajajohtoisesti siten, että ryhmä tekee jokaisen tehtäväkohdan yhtä aikaa ja opettaja päättää, milloin siirrytään seuraavaan kohtaan. Seuraa tilannetta ja anna kaikille aikaa vastata. Pidä kuitenkin huolta, että arviointitilanne ei veny turhan pitkäksi ja nopeimmat lapset eivät kyllästy odottamiseen.

Halutessasi voit käyttää AV-laitteita tehtävien ohjeistuksessa.

### **Tarvittavat välineet:**

**Lapsella:** lapsen tehtävälomake, kynä ja pyyhekumi.

**Opettajalla:** esitysohje sekä lapsen tehtävälomake (avuksi ohjeistukseen). Lisäksi kannattaa varata kyniä lyijyn katkeamisen yms. varalle.

Arvioinnissa ei käytetä muita apuvälineitä.

### **Esitysohjeet:**

Ryhmälle esitettävät ohjeet on kirjoitettu **lihavoidulla ja kursivoidulla**. Opasta lapsia tehtävälomakkeen täyttämässä sivuvihjeiden (kuvat lapsen paperin yläkulmassa) ja rivivihjeiden avulla. Lapsen lomakkeessa tehtäväsivut on nimetty samoin kuin tässä opettajan ohjeessa.

Lasten valmistaminen tehtäviin arviointitilanteen alussa: ***Nyt tehdään muutamia tehtäviä. Osa tehtävistä voi tuntua helpoilta, osa vaikeilta. Kaikkia sinun ei tarvitse vielä osata, mutta tee niin hyvin kuin osaat. Kerron jokaisen tehtävän alussa ohjeen. Jos et kuulut tai et muista, nosta käsi ylös, niin sanon tehtävän uudelleen. Jokainen tekee omaa tehtäväänsä hiljaa, toisten papereita ei tarvitse kurkia ja toisille ei sanota vastauksia.***

***Aloitetaan. Kirjoita oma nimesi tälle*** (näytä paikka oppilaan lomakkeesta) ***vii-valle. Rastita, eli laita rasti sen kuvan päälle, kumpi olet - poika vai tyttö*** (näytä kohta, ja tarvittaessa opasta miten rasti tehdään).

Lapsi saa halutessaan tehdä merkintöjä lomakkeeseensa.

# MATEMAATTISTEN SUHTEIDEN HALLINTA (MSH)

## SARJOITTAMINEN



**Tässä on palloja** (näytä). **Rastita kahdestoista pallo.** (molemmat laskusuunnat hyväksytään)

**Katso nyt alempaa kuvaa, jossa on sydämiä** (näytä). **Rastita seitsemästoista sydän.**

**Katso nyt kuvaa, jossa on tähtiä** (näytä). **Rastita joka toinen tähti.**

**Katso vielä kuvaa, jossa on kukkia** (näytä). **Rastita joka kolmas kukka.**

## LASKEMISEN TAIDOT (LT)

### NUMEROSYMBOLIEN HALLINTA



**Katsotaan ensin repputehtävää. (Näytä kahta ensimmäistä tehtävää.) Rasioissa on karkkeja. Tässä rasiassa** (näytä rasiaa 9) **on yhdeksän karkkia. Missä rasiassa** (näytä vaihtoehtoja) **on yksi enemmän? Rastita oikea vastaus.**

**Tässä rasiassa** (näytä rasiaa 7) **on seitsemän karkkia. Missä rasiassa** (näytä vaihtoehtoja) **on kaksi enemmän? Rastita oikea vastaus.**



**Katsotaan sitten siilitehtävää. (Näytä kahta alinta tehtävää.) Rasioissa on karkkeja. Tässä rasiassa** (näytä rasiaa 8) **on kahdeksan karkkia. Missä rasiassa** (näytä vaihtoehtoja) **on yksi vähemmän? Rastita oikea vastaus.**

**Tässä rasiassa** (näytä rasiaa 6) **on kuusi karkkia. Missä rasiassa** (näytä vaihtoehtoja) **on kaksi vähemmän? Rastita oikea vastaus.**

### LUKUMÄÄRÄN MÄÄRITTÄMINEN LASKEMALLA



Voit ohjeistaa lasta pysymään oikealla rivillä rivivihjeiden avulla.

**Tässä tehtävässä on palloja. Osa palloista on näkyvissä** (näytä palloja), **osa piilossa** (näytä tyhjiä ruutuja). **Tehtävänäsi on piirtää piilossa olevat pallot tyhjiin ruutuihin. Kuuntele ohje.**

(Näytä palloja poika-rivillä.) **Katso näkyvissä olevia palloja.** (Näytä tyhjää ruutua.) **Mieti, kuinka monta palloa on piilossa, kun pojalla on yhteensä VIISI palloa.**

(Näytä palloja tyttö-rivillä.) **Katso näkyvissä olevia palloja.** (Näytä tyhjää ruutua.) **Mieti, kuinka monta palloa on piilossa, kun tytöllä on yhteensä KYMMENEN palloa.**

(Näytä palloja poika-rivillä.) **Katso näkyvissä olevia palloja.** (Näytä tyhjää ruutua.) **Mieti, kuinka monta palloa on piilossa, kun pojalla on yhteensä KAHDEKSAN palloa.**

# ARITMEETTISET PERUSTAIKOT (APT)

## YHTEENLASKU SANALLISENA



**Sanon laskutehtäviä. Kuuntele tehtävä, ratkaise ja rastita oikea vastaus vaihtoehtoista** (näytä vaihtoehtoja riveittäin).

**Tässä tehtävässä on nappeja** (näytä nappi-kuvaa). **Minulla on kuusi nappia. Saan kaksi nappia lisää. Kuinka monta nappia minulla on nyt?**

**Tässä tehtävässä on kaloja** (näytä kala-kuvaa). **Pojalla on viisi kalaa. Hän saa kolme kalaa lisää. Kuinka monta kalaa hänellä on nyt?**

**Tässä tehtävässä on avaimia** (näytä avain-kuvaa). **Tytöllä on seitsemän avainta. Hän saa kolme avainta lisää. Kuinka monta avainta hänellä on nyt?**

**Tässä tehtävässä on kyniä** (näytä kynä-kuvaa). **Minulla on kahdeksan kynää. Saan neljä kynää lisää. Kuinka monta kynää minulla on nyt?**

## VÄHENNYSLASKU SANALLISENA



**Sanon laskutehtäviä. Kuuntele tehtävä, ratkaise ja rastita oikea vastaus vaihtoehtoista** (näytä vaihtoehtoja riveittäin).

**Tässä tehtävässä on nappeja** (näytä nappi-kuvaa). **Minulla on viisi nappia. Annan kaksi nappia pois. Kuinka monta nappia minulla on nyt?**

**Tässä tehtävässä on kaloja** (näytä kala-kuvaa). **Pojalla on yhdeksän kalaa. Hän antaa niistä yhden kalan pois. Kuinka monta kalaa hänellä on nyt?**

**Tässä tehtävässä on avaimia** (näytä avain-kuvaa). **Tytöllä on seitsemän avainta. Hän antaa niistä kolme pois. Kuinka monta avainta hänellä on nyt?**

**Tässä tehtävässä on kyniä** (näytä kynä-kuvaa). **Minulla on kahdeksan kynää. Annan kaksi kynää pois. Kuinka monta kynää minulla on nyt?**

# LASKEMISEN TAIDOT (LT)

## LUKUJONON LUETTELEMISEN TAIDOT

Nämä kolme tehtävää tehdään yksilöllisesti lapsen kanssa. Niiden tekeminen kestää noin 5 minuuttia. Tarkempi ohjeistus on lapsen tehtävälomakkeessa.

## PISTEITYSOHJEET

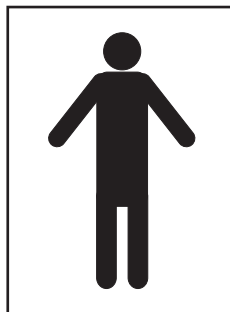
Pisteitys tapahtuu näin: jokaisesta oikeasta vastauksesta saa yhden pisteen ja väärästä vastauksesta nolla pistettä. Jos lapsi on merkinnyt kaksi vastausta samaan tehtävään, vastaus tulkitaan vääräksi. Vastaamattomasta kohdasta annetaan myös nolla pistettä.

Pisteiden koonti tapahtuu keräämällä koontilomakkeeseen jokaisen lapsen saama kokonaispistemäärä.

## MATEMATIIKAN TEHTÄVÄT ESIOPETUS – KEVÄT

Nimi: \_\_\_\_\_

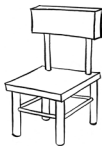
Olen:



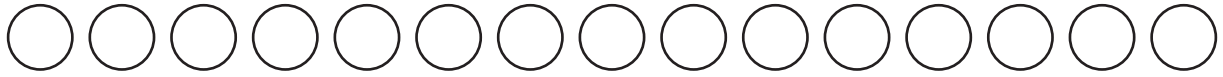
Luokka/ryhmä: \_\_\_\_\_

Päivämäärä: \_\_\_\_\_

Kokonaispisteet: \_\_\_\_ / 27p



2  
MSH: Sarjoittaminen



\_\_\_\_\_ / 4p



9	8	9	10	7
---	---	---	----	---

7	10	9	6	8
---	----	---	---	---

---

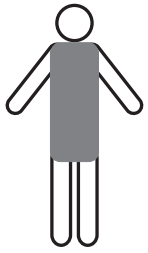
8	7	10	6	8
---	---	----	---	---



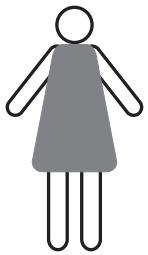
6	5	3	4	2
---	---	---	---	---

\_\_\_\_ / 4p

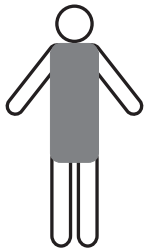




A rectangular box containing two black dots on the left side and a large empty rounded rectangular box on the right side.



A rectangular box containing six black dots arranged in two rows of three on the left side and a large empty rounded rectangular box on the right side.



A rectangular box containing three black dots on the left side and a large empty rounded rectangular box on the right side.



	<p>10                      8                      9</p>
--	---

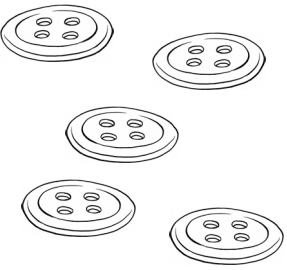
	<p>8                      11                      9</p>
--	---

	<p>10                      9                      11</p>
--	--

	<p>10                      13                      12</p>
--	---

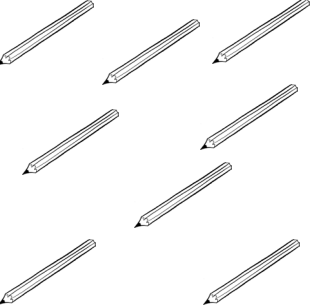
\_\_\_\_\_ / 4p



	2	3	4
---	---	---	---

	8	7	10
---	---	---	----

	5	3	4
---	---	---	---

	5	6	7
---	---	---	---

## LUKUJONON LUETTELEMISEN TAIDOT

Nämä kolme tehtävää tehdään yksilöllisesti lapsen kanssa. Niiden tekeminen kestää noin 5 minuuttia.

- Merkitse oikeasta luettelusta poikkeava suoritus näkyviin lukujonoon. Lapsen itse korjaamia luetteluvirheitä ei kirjata (esim. 1, 2, 4, eiku 3, 4, 5...).
- Rastita lopuksi kohta ”osaa” niiltä lukualueilta, joissa lapsen luettelu on täysin virheetöntä. Rastita vastaavasti lomakkeesta kohta ”ei osaa”, jos lapsi ei osaa luetella lukuja tai luettelussa on virheitä.

### LUKUJEN LUETTELU ETEENPÄIN

**Haluaisin tietää, kuinka pitkälle osaat laskea. Aloita luvusta yksi.** Jos lapsi keskeyttää ennen lukua 30, rohkaise häntä jatkamaan. Kun lapsi on päässyt lukuun 30, lopeta sanomalla: **Hyvä se riittää.**

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

1→10 osaa \_\_\_ /ei osaa \_\_\_      11→20 osaa \_\_\_ /ei osaa \_\_\_      21→30 osaa \_\_\_ /ei osaa \_\_\_

### LUKUJEN LUETTELU TAAKSEPÄIN

**Haluaisin tietää, osaatko laskea taaksepäin. Aloita luvusta 5.** Jos lapsi lähtee luettelemaan virheellisesti lukuja eteenpäin, keskeytä hänet heti ja toista ohje kerran: **Nyt lasketaan taaksepäin. Aloita luvusta 5.** Kun lapsi on päässyt lukuun 1, sano: **Hyvä.** Jos lapsi osaa tehtävän, anna ohje: **Nyt lasketaan uudelleen. Laske taaksepäin. Aloita luvusta 12.** Kun lapsi on päässyt lukuun 8, sano: **Hyvä.** Jos lapsi osaa tehtävän, anna uusi ohje: **Lasketaan vielä kerran. Laske taaksepäin. Aloita luvusta 20.** Kun lapsi on päässyt lukuun 16, sano: **Hyvä.**

5 4 3 2 1                      12 11 10 9 8                      20 19 18 17 16

5→1 osaa \_\_\_ /ei osaa \_\_\_      12→8 osaa \_\_\_ /ei osaa \_\_\_      20→16 osaa \_\_\_ /ei osaa \_\_\_

### LUKUJEN LUETTELU ETEENPÄIN HYPPÄYKSITTÄIN

**Haluaisin tietää, osaatko laskea eteenpäin niin, että jätät joka toisen luvun välittä pois. Näin: kaksi, neljä, kuusi. Aloita sinä nyt kakkosesta.** Jos lapsi lähtee luettelemaan virheellisesti (2,3,4,5...), keskeytä hänet heti ja toista ohje kerran. Jos lapsi keskeyttää ennen lukua 18, rohkaise häntä jatkamaan. Kun lapsi on päässyt lukuun 18, lopeta sanomalla: **Hyvä se riittää.** Tuotoksesta 2, 4, 6, 8 ei saa pisteitä. Jos lapsi luettelee jokaisen luvun (kuiskaa tai luettelee mielessään), suoritus on virheellinen.

2              4              6              8              10              12              14              16              18

2→10 osaa \_\_\_ /ei osaa \_\_\_                      12→18 osaa \_\_\_ /ei osaa \_\_\_

Jokaisesta osaa-kohdasta saa yhden pisteen.

\_\_\_\_\_ / 8p



# MATEMATIIKAN TARKISTUSLOMAKE: ESIOPETUS – KEVÄT

Pisteityksestä: Jokaisesta oikeasta vastauksesta saa yhden pisteen ja väärästä vastauksesta nolla pistettä. Jos lapsi on merkinnyt kaksi vastausta samaan tehtävään, vastaus tulkitaan vääräksi. Vastaamattomasta kohdasta annetaan myös nolla pistettä.

## MATEMAATTISTEN SUHTEIDEN HALLINTA (MSH)

### Sarjoittaminen



Rastita kahdestoista pallo. (Kumpikin laskusuunta hyväksytään)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

Rastita seitsemästoista sydän. (Kumpikin laskusuunta hyväksytään)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Rastita joka toinen tähti.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

Rastita joka kolmas kukka.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

## LASKEMISEN TAIDOT (LT)

### Numerosymbolien hallinta



Tässä rasiassa on 9 karkkia. Missä rasiassa on yksi enemmän? .....

8	9	10	7
---	---	----	---

Tässä rasiassa on 7 karkkia. Missä rasiassa on kaksi enemmän? .....

10	9	6	8
----	---	---	---



Tässä rasiassa on 8 karkkia. Missä rasiassa on yksi vähemmän? .....

7	10	6	8
---	----	---	---

Tässä rasiassa on 6 karkkia. Missä rasiassa on kaksi vähemmän? .....

5	3	4	2
---	---	---	---

### Lukumäärän määrittäminen laskemalla



Kuinka monta palloa on piilossa, kun pojalla on yhteensä VIISI palloa (2 näkyvissä)? .....

3
---

Kuinka monta palloa on piilossa, kun tytöllä on yhteensä KYMMENEN palloa (6 näkyvissä)? .....

4
---

Kuinka monta palloa on piilossa, kun pojalla on yhteensä KAHDEKSAN palloa (3 näkyvissä)? .....

5
---

## ARITMEETTISET PERUSTAIIDOT (APT)

### Yhteenlasku sanallisena



Minulla on 6 nappia, saan 2 nappia lisää. Kuinka monta nappia minulla on nyt? .....

10	8	9
----	---	---

Pojalla on 5 kalaa, hän saa 3 kalaa lisää. Kuinka monta kalaa hänellä on nyt? .....

8	11	9
---	----	---

Tytöllä on 7 avainta, hän saa 3 avainta lisää. Kuinka monta avainta hänellä on nyt? .....

10	9	11
----	---	----

Minulla on 8 kynää, saan 4 kynää lisää. Kuinka monta kynää minulla on nyt? .....

10	13	12
----	----	----

### Vähennyslasku sanallisena



Minulla on 5 nappia, annan 2 nappia pois. Kuinka monta nappia minulla on nyt? .....

2	3	4
---	---	---

Pojalla on 9 kalaa, hän antaa 1 kalan pois. Kuinka monta kalaa hänellä on nyt? .....

8	7	10
---	---	----

Tytöllä on 7 avainta, hän antaa 3 avainta pois. Kuinka monta avainta hänellä on nyt? .....

5	3	4
---	---	---

Minulla on 8 kynää, annan 2 kynää pois. Kuinka monta kynää minulla on nyt? .....

5	6	7
---	---	---

## LASKEMISEN TAIDOT (LT)

### Lukujonon luettelemisen taidot (yksilötehtävä)

Eteenpäin .....

1→10	11→20	21→30
------	-------	-------

Taaksepäin .....

5→1	12→8	20→16
-----	------	-------

Eteenpäin hyppäyksittäin (kahden välein) .....

2→10	12→18
------	-------



# MATEMATIIKAN RYHMÄKOONTILOMAKE:

## ESIOPETUS

OPETTAJA: \_\_\_\_\_

LUOKKA/RYHMÄ: \_\_\_\_\_

LISÄTIETOJA: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### OPPILAAN NIMI

	MSH: Vertailu	MSH: Sarjoittaminen	LMT: Suuruusluokka	LT: Numerosymbolien hallinta	APT: Yhteen- ja vähennyslasku	LT: Lukujonon luettelemisen taidot	Kokonaispistemäärä ____(kk)/____(v) SYKSY	Kokonaispistemäärä ____(kk)/____(v) TALVI	Kokonaispistemäärä ____(kk)/____(v) KEVÄT	Persentiililuku* SYKSY	Persentiililuku* TALVI	Persentiililuku* KEVÄT
Maksimipistemäärä	8	8	8	8	8	8	48	25	27			
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												

TÄYTTÖOHJE: Merkitse kunkin lapsen osatitokohtainen pistemäärä sekä kokonaispistemäärä niille varattuihin sarakkeisiin. Merkitse myös arviointipäivämäärä sille varattuun kohtaan.

\* Katso kääntöpuolella olevasta taulukosta lapsen kokonaispistemäärää vastaava persentiililuku.



## KOKONAISPISTEMÄÄRÄ JA SITÄ VASTAAVA PERSENTIILILUKU

	Syksy (n = 563)	Talvi (n = 504)	Kevät (n = 486)	
Persentiili	kokonaispisteet			Persentiili
100	48	25	27	100
95	•	•	•	95
90	•	•	•	90
85	47	•	•	85
80	•	•	26	80
75	46	•	•	75
70	•	24	25	70
65	45	•	•	65
60	•	23	24	60
55	44	•	•	55
50	42 - 43	•	23	50
45	40 - 41	22	•	45
40	•	•	22	40
35	39	21	•	35
30	37 - 38	20	21	30
25	35 - 36	19	20	25
20	33 - 34	18	19	20
15	30 - 32	17	17 - 18	15
10	24 - 29	13 - 16	14 - 16	10
5	0 - 23	0 - 12	0 - 13	5

Katso lapsen kokonaispistemäärää vastaava persentiililuku, ja merkitse se koontilomakkeelle.

Esimerkki: Persentiililuku 10 kertoo, että lapsen suoritus sijoittuu alimpaan 10 %:iin, eli 10 prosenttia viiteryhmän lapsista saa saman tai alhaisemman ja 90% paremman kokonaispistemäärän.

## OSATAITOKOHTAISIA SUMMAPISTEITÄ VASTAAVAT KUMULATIIVISET OIKEELLISUUSPROSENTIT

Summapisteet

0	1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---	---

### Osataito

### Kumulatiivinen oikeellisuusprosentti

Osataito	0	1	2	3	4	5	6	7	8
MSH: Vertailu	0,2	0,7	1,1	4,8	12,4	20,1	36,1	55,2	100,0
MSH: Sarjoittaminen	0,4	1,2	3,9	6,6	14,7	24,3	35,7	53,8	100,0
LMT: Suuruusluokka	0,5	2,1	6,9	11,4	14,6	16,5	21,1	34,6	100,0
LT: Numerosymbolien hallinta	0	0,2	0,9	3,4	5,9	11,0	20,6	39,8	100,0
APT: Yhteen- ja vähennyslasku	0	0,5	1,1	4,1	11,5	22,7	36,8	56,3	100,0
LT: Lukujonon luettelemisen taidot	0,9	4,1	7,8	15,5	25,2	35,7	44,2	57,5	100,0

Katso lapsen osataitokohtaista pistemäärää vastaava prosentti taulukosta, ja arvioi tarvitseeko osataito tarkempaa arviointia.

Esimerkki: Lapsi saa Numerosymbolien hallinnan osataidon tehtävistä yhteensä pistemäärän 3. Taulukossa sitä vastaava kumulatiivinen oikeellisuusprosentti on 3,4. Tämä tarkoittaa sitä, että vain 3,4% viiteaineiston lapsista saa kolme pistettä tai vähemmän ja 96,6% lapsista saa enemmän pisteitä.