

**FIRST
LEGO
LEAGUE**

CHALLENGE

2023 – 2024

ROBOTIIKAN TEHTÄVÄKIRJA

**MASTER
PIECE**

ROBOTIIKKA- JA
TIEDEKASVATUS RY



education™

Tekijät: For Inspiration and Recognition of Science and Technology (*FIRST* -säätiö) ja the LEGO Group

Nimi: FLL-Robotiikan tehtäväkirja 2023 - 2024 : MASTERPIECE

Alkuperäinen teos: FLL-Robot Game Rulebook 2023 - 2024 : MASTERPIECE

Julkaisija: Robotiikka- ja Tiedekasvatus ry

Kustannuspaikka: Helsinki

Julkaisuvuosi: 2023

Käännös ja kieliasu: Pekka Pihola, Tuomo Einiö

ISBN 978-952-65060-2-9 (pehmeäkantinen)

ISBN 978-952-65060-3-6 (PDF)

Painopaikka: Lightpress Oy, Kaarina 2023



YHTEISTYÖSSÄ



FIRST® LEGO® LEAGUE GLOBAL SPONSORS



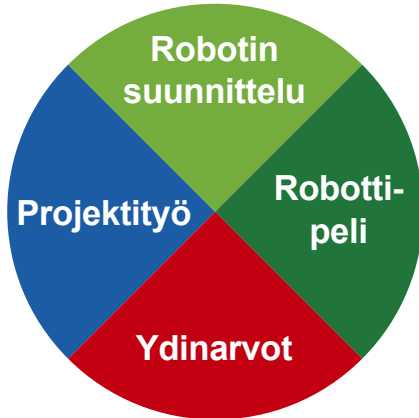
The LEGO Foundation

CHALLENGE DIVISION SPONSOR



Johdanto

Tervetuloa **FIRST® IN SHOW™** -kaudelle, jota tukee Qualcomm. Tänä vuonna **FIRST® LEGO® League Challenge** -haaste on nimeltään **MASTERPIECE™**. Joukkueille on jälleen kerran luvassa monipuolista tekemistä tehtäväksi yhdessä. Kausi huipentuu turnaukseen, jossa kaikki pääsevät esittelemään työnsä tuloksia ja oppimaansa.



Joukkueen suoritusta mitataan ja arvioidaan turnauksessa. Jokainen **FIRST LEGO League Challenge**:n neljästä osa-alueesta on saman arvoinen, eli 25 % maksimituloksesta. Palkituksi tuleminen edellyttää hyväksyttyä suoritusta jokaisella **FLL:n** osa-alueella.

Tutustukaa huolella Joukkueen työkirjaan. Se opastaa joukkuetta työskentelemään tehokkaasti ja tarjoaa harjoitusten yhteydessä esimerkkejä projektityön tekemiseen.

Joukkue voi tutustua esim. **LEGO® Education SPIKE™** -sovellusta käyttäen robotin rakentamiseen ja ohjelmointiin. Ohjattu harjoitus tarjoaa myös valmiin ohjelman tehtävän 02 Kohtauksen vaihto teatterissa -suorittamiseen.

MASTERPIECE™ Robottipeli

Tämän kauden pelissä on tarkoitus aktivoida teknisiä ratkaisuja, jotka vahvistavat yleisön kokemusta luovasta tuotannosta, taiteesta. Pisteitä kerätään esimerkiksi toimittamalla esityksen suunnitteluun osallistuvat asiantuntijat ja yleisön jäsenet eri kohteisiin.



Näin pääsette alkuun

1. Rakentakaa tehtävämallit.
Tehtävämallien rakentaminen, katso sivut 22 - 23.



2. Päättäkää asetatteko harjoituskenttänne pöydälle vai lattialle. Ohjeet oman pöydän rakentamiseen löytyvät sivulta 24.



3. Kiinnittäkää matto ohjeen mukaan, **pelialustan paikka ja kiinnittäminen** (s. 24) **3M™ Dual Lock™ tarrapalojen käyttö** (s. 25) ja **tehtävämallien paikat** (s. 26- 28).

4. Opetelkaa mitä robotipelissä pitää ja mitä ei tarvitse tehdä, **Säännöt** (s. 16-21) ja **Tehtävät** (s. 7-15). Tutustukaa myös kauden videoihin.



5. Lukekaa mikä on **uutta tänä vuonna** (s. 16) ja **robottipelin keskeiset periaatteet** (s. 6). Seuratkaa myös mahdollisia sääntöjen päivityksiä verkossa.



6. Tästä Robotiikan tehtäväkirjasta löydätte myös **sanaston** (s. 16), **karttapohjan** (s. 29) ja **robottipelin pöytäkirjan** (s. 30-31).

Joukkueet löytävät tyypillisesti itselleen sopivat työskentelytavat kokemuksen myötä. FIRST® LEGO® League Challenge -ohjelman tehtäviin pääsee uusikin joukkue helposti sisälle *Joukkueen työkirjan* ja *Opettajan oppaan* avulla.

Kuvassa on esitetty kuhunkin tehtävään liittyvän tehtävämallin sijainti pelin alussa.



14

15

Vasen kotialue

Vasen käynnistysalue

Oikea käynnistysalue

Oikea kotialue

Johdanto

Robottipelin keskeiset periaatteet

1. Joukkue suunnittelee ja rakentaa yhdessä LEGO® -robotin ja ohjelmoi sen suorittamaan itsenäisesti sarjan tehtäviä pisteiden keräämiseksi. Robottipeliä käydään kolme erää. Yksi erä kestää 2.5 min.
2. Joukkue käynnistää robottinsa toiselta kahdesta käynnistysalueesta. Robotti liikkuu kentällä tavoitteenaan suorittaa annettuja tehtäviä joukkueen valitsemassa järjestyksessä.
3. Robotti on ohjelmoitu palaamaan jommallekummalle kotialueelle. Joukkue voi muokata robottiaan sen ollessa kotialueella, ennen kuin se lähetetään uudelleen suorittamaan muita tehtäviä.
4. Joukkueella on erää aloittaessaan kuusi tarkkuuspolettia. Tarvittaessa robotti voidaan tuoda takaisin kotialueelle kädessä kantaen, mutta joukkue menettää yhden tarkkuuspoletin ja sitä vastaavan määrän pisteitä.
5. Ottelun aikana vain robotti voi siirtää esineitä kotialueelta toiselle. Suorituksen keskeytyessä se voidaan palauttaa kummalle tahansa kotialueelle.
6. Tehtävien tuloksia kirjattaessa otetaan huomioon vain tilanne erän päättymishetkellä, paitsi jos jonkin tehtävän osalta on erikseen määrätty toisin.
7. Paras tulos kolmesta erästä ratkaisee joukkueen sijoituksen robottipelissä.
8. Tuomarit arvioivat jokaisessa erässä miten Gracious Professionalism® toteutuu joukkueen työskentelyssä. Gracious Professionalism -pisteet lisätään joukkueen Ydinarvo-pisteisiin (x3 erää).

Gracious Professionalism®

Gracious Professionalism robottipelissä

Tuomarit arvioivat jokaisen joukkueen jokaisessa erässä miten *Gracious Professionalism*® toteutuu joukkueen työskentelyssä. Robottipelin yhteydessä kertyneet *Gracious Professionalism* -pisteet lisätään joukkueen Ydinarvo-pisteisiin. Niiden painoarvo on 1/3 ydinarvojen arvioinnissa.

Lähtökohtaisesti jokaisen joukkueen odotetaan toteuttavan *Gracious Professionalism* -henkeä ja

arvoja tasolla **TAITAVA** (3 pistettä).

Mikäli tuomari havaitsee selkeästi edellä mainitun odotuksen ylittävää toimintaa, joukkue toteuttaa silloin *Gracious Professionalism* -henkeä ja arvoja tasolla **ESIMERKILLINEN** (4 pistettä).

Toisaalta, jos joukkue omalla käytöksellään osoittaa vielä opettelevansa mitä *Gracious Professionalism* tarkoittaa, ollaan tasolla **KEHITTYVÄ** (2 pistettä).

KEHITTYVÄ	TAITAVA	ESIMERKILLINEN
2 p.	3 p.	4 p.

Jos joukkue ei ilmesty otteluun, se ei saa *Gracious Professionalism* -pisteitä. Jos joukkue kuitenkin saapuu vaikka sen robotti ei toimi, mutta selittää, mitä on tapahtunut, voivat he saada *Gracious*

Professionalism -pisteitä 2, 3 tai 4 kappaletta riippuen siitä miten *Gracious Professionalism* toteutuu.

Tehtävät

Nyt on aika pelata MASTERPIECESM robottipeliä! Robottipelin tehtävät selitetään tässä osiossa. Lukekaa niitä yhdessä pelikentän äärellä uudelleen ja uudelleen. Miettikää yhdessä mitä tehtävistä sanotaan ja mitä esim. ei ole kielletty.

Tuloksen voi tarkastaa tuloslaskurilla.



Ennen kunkin erän alkua tuomari tarkastaa joukkeen laitteet.



Robot
Game
Video



ESIMERKKITEHTÄVÄ, MITEN TEHTÄVÄNANTOA LUETAAN

Kuva tehtävämallista

Sijainti pelikentällä

Taustoitus tehtävään tai siihen liittyvä tarina.

Tehtävän yleiskuvaus (tätä yleiskuvausta **ei** huomioida pisteytyksessä).

- Tavallisella fontilla tässä yleiskuvauksen alla kerrotaan tehtävän keskeiset vaatimukset: **XX pistettä**.
- Jos pelituomari näkee tämän ehdon täyttyvän: **XX pistettä kuvauksen mukaisesti**.

Kursiivilla sinisellä kirjasimella kerrotaan erittäin tärkeästä lisävaatimuksesta, helpotuksesta tai muusta hyödyllisestä tiedosta. Pienellä painettu kannattaa tässäkin tapauksessa lukea aina huolella.

Joskus kuvassa näytetään esimerkki pistesuorituksesta.

XX pistettä

Joskus kuvaa käytetään selventämään tehtävän kuvausta.

XX pistettä

Kuvissa ei näytetä kaikkia vaihtoehtoja hyväksyttävistä pistesuorituksista, vain joitakin esimerkkejä!

XX pistettä

MASTERPIECESM Tehtävät

LAITTEIDEN TARKASTUS

(max 20 p.)

Jos joukkueen robotti ja kaikki muut laitteet mahtuvat yhdelle käynnistysalueelle ja ovat alle 305 mm korkeusrajan erää edeltävän tarkastuksen aikana: **20 p.**

(Tutustukaa sääntöihin ja pelikentän valmisteluun)

Tehtävä 01 3D-ELOKUVA

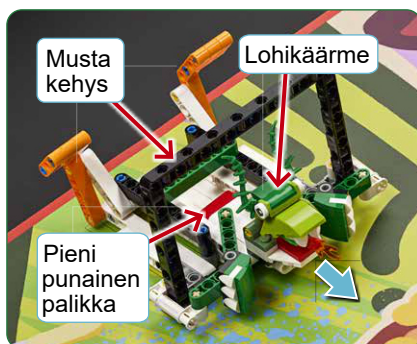
(max 20 p.)



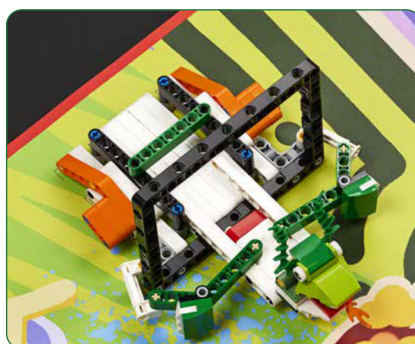
3D-teknikka lisää elokuvakokemukseen syvyyttä ja virikkeellisyyttä, mikä tekee siitä nautinnollisemman.

Robotti aktivoi 3D-esityksen kääntämällä vipua.

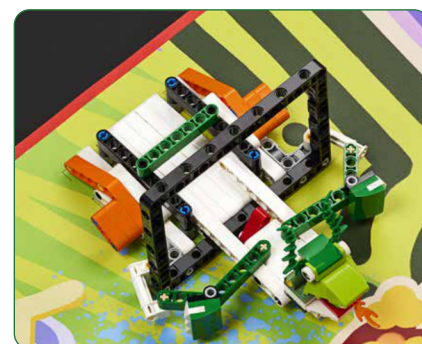
- Jos 3D elokuvateatterin pieni punainen palikka on kokonaan mustan kehysen oikealla puolella: **20 p.**



0 p.



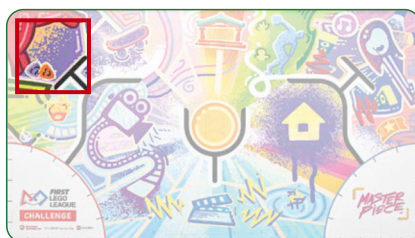
20 p.



20 p.

Tehtävä 02 KOHTAUKSEN VAIHTO TEATTERISSA

(max 50 p.) Yhteistyötehtävä!



Näyttämötekniikka voi tukea teatteriesitystä muuttamalla saumattomasti lavasteita ja pitämällä yleisön keskittyneenä tarinaan.

Robotti toimii lavasteiden vaihtajana. Sopikaa toisen joukkueen kanssa mihin kohtaukseen haluatte päätyä.

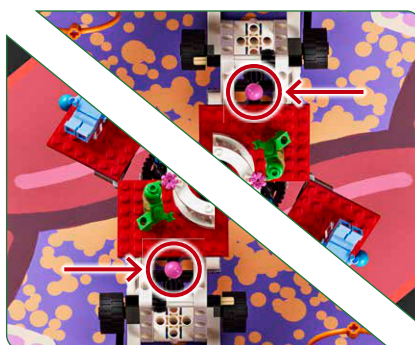
- Jos punainen lippu on alhaalla ja aktiivisen kohtauksen tunnus on: **Sininen: 10 p. Pinkki: 20 p. Oranssi: 30 p.**
- BONUS:** Ja jos molempien joukkueiden aktiivinen kohtaus on:
Sininen: 20 lisäpistettä Pinkki: 30 lisäpistettä Oranssi: 10 lisäpistettä

Robotti saa koskea vain sen oman pelialueen tehtävämalleihin.

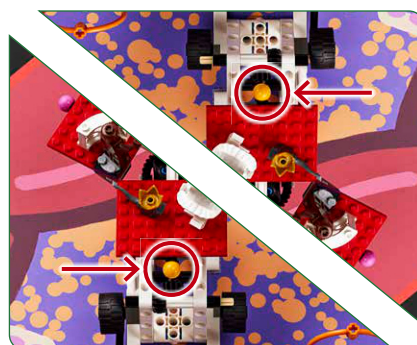
Ilman toista joukkuetta pelattavissa erissä ja etäturnauksissa ei voi saada lisäpisteitä tästä tehtävästä.



10 p.



20 + 30 p.



30 + 10 p.

Tehtävä 03 IMMERSIIVINEN KOKEMUS

(max 20 p.)

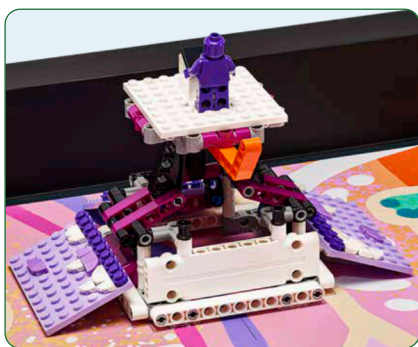


Kun katsojat uppoutetaan keskelle taiteen ympäröimää tilaa, kaikkiin aisteihin vaikuttavaksi elämystä, he voivat kokea olevansa osa sitä ja arvostaa sitä uudella tavalla.

Robotti aktivoi immerstiivisen kokemuksen.

- Jos kolme immerstiivisen kokemuksen näyttöseinää on nostettu ylös: **20 p.**

Erän päättyessä mikään joukkueen laite ei saa koskea immerstiivisen kokemuksen tehtävämallia.



0 p.



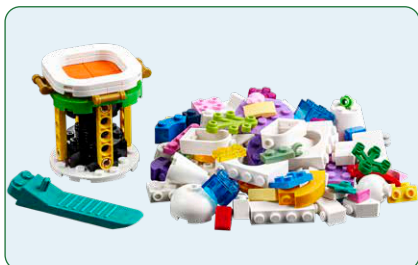
0 p.
Laite!



20 p.

Tehtävä 04 MASTERPIECESM

(max 30 p.)



Mikä tekee jostakin taidetta? Luokaa hämmästyttävä taideteos, joka on museossa esittelemisen arvoisen.

Joukkue voi käyttää pussin no 4 palikoita oman LEGO® taideteoksen rakentamiseen. Se tuodaan turnaukseen. Robottipelissä robotti kuljettaa taideteoksen museoon.

- Jos joukkueen rakentama LEGO® taideteos on edes osittain museon alueella: **10 p.**
- **BONUS:** Ja jos tämä taideteos on kokonaan jalustan kannattelemana: **20 lisäpistettä**

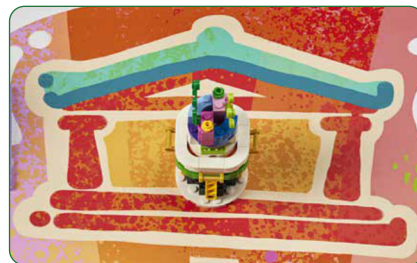
Bonuksen ehtona on, että ottelun lopussa taideteos koskettaa vain jalustaa, eikä jalusta kosketa mitään joukkueen laitetta, paitsi taideteosta.



Museon alue



10 p.



10+20 p.

Tehtävät

Tehtävä 05 LAAJENNETUN TODELLISUUDEN PATSAS

(max 30 p.)



Lisätty todellisuus muuttaa taideteoksen kokemukseksi.

Robotti avaa laajennetun todellisuuden näkymän käyttäjälle pyöräyttämällä patsasta.

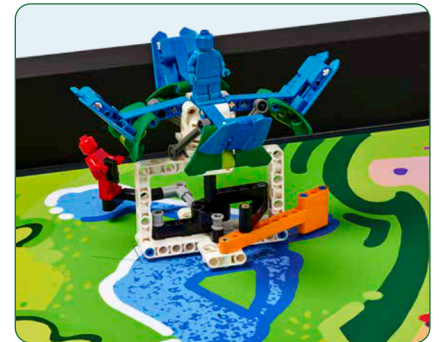
- Jos laajennetun todellisuuden patsaan oranssi vipu on käännetty kokonaan oikealle: **30 p.**



0 p.



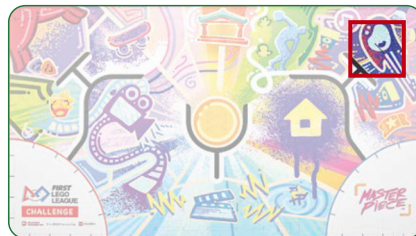
0 p.



30 p.

Tehtävä 06 KONSERTTILAVAN VALOT JA ÄÄNENTOISTO

(max 20 p.)



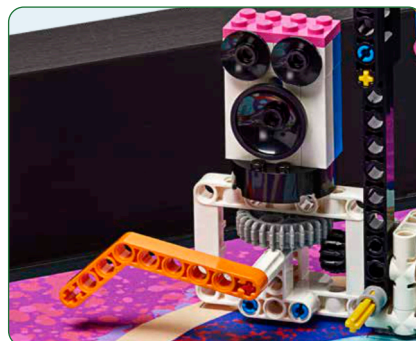
Visuaaliset ja äänitehosteet vaikuttavat voimakkaasti, ja niitä voidaan käyttää yleisön huomion kohdentamisessa esityksen eri osiin.

Robotti auttaa kohdistamaan konserttilavan valot ja äänentoiston.

- Jos valojen oranssi vipu on käännetty kokonaan alas: **10 p.**
- Jos kaiuttimien oranssi vipu on käännetty kokonaan vasemmalle: **10 p.**



10 p.
Valot



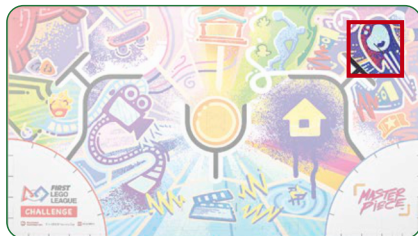
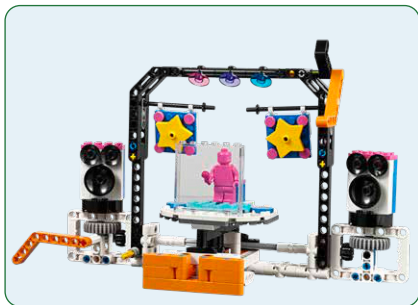
10 p.
Kaiuttimet
Joukkueen etu



10 + 10 p.

Tehtävä 07 HOLOGRAMMI ESIINTYJÄNÄ

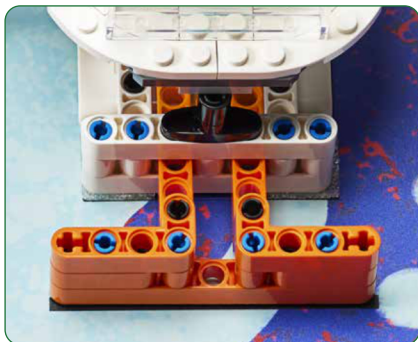
(max 20 p.)



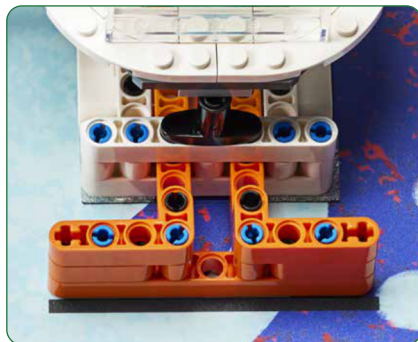
Innovatiivinen audiovisuaalinen teknologia voi luoda uusia hahmoja henkiin hologrammien avulla.

Robotti kääntää lavan niin että esitys voi alkaa.

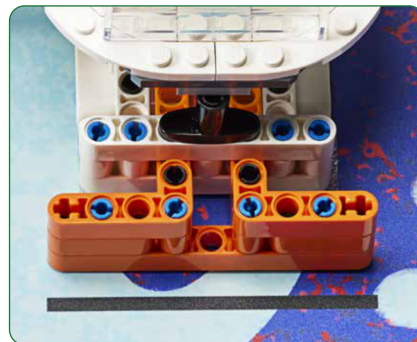
- Jos hologrammiesityksen käynnistävä oranssi painike on työnnetty kokonaan mustan merkkiviivan yli: **20 p.**



0 p.



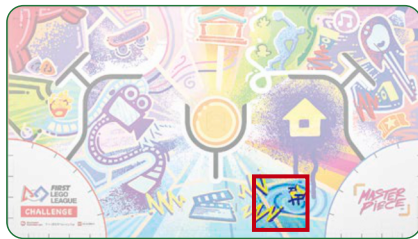
20 p.



20 p.

Tehtävä 08 KAMERA-AJO

(max 30 p.)

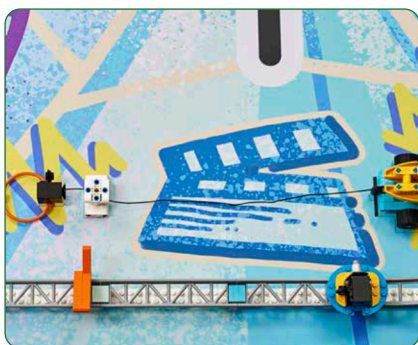


Kameran saaminen täsmälleen oikeaan asentoon otoksen ottamista varten vaatii paljon tarkkaa liikettä ja erinomaista kommunikaatiota näyttelijöiden kanssa.

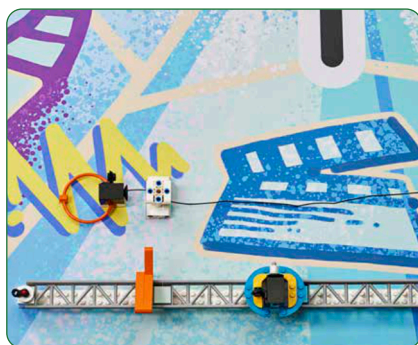
Robotti suorittaa kamera-ajon kiskoille asennetulla kameralla.

- Jos kamerakelkan valkoinen osoitin on:
 - Tummansinisen ja keskisinisen merkin välissä: **10 p.**
 - Keskisinisen ja vaaleansinisen merkin välissä: **20 p.**
 - Vaaleansinisen merkin vasemmalla puolella: **30 p.**

Jos valkoinen osoitin on merkin kohdalla, tulos määräytyy suuremman pistemäärän antavan alueen mukaisesti.



10 p.



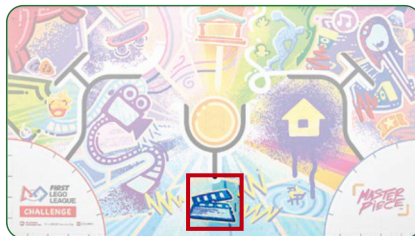
20 p.



30 p.

Tehtävä 09 KUVAUSPAIKKA

(max 20 p.)



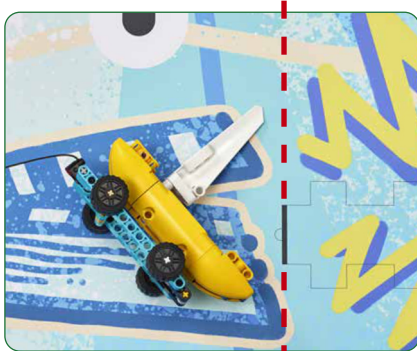
Taljat, köydet ja vivut ovat mekaanisia teknologioita, joita käytetään liikuttamaan rekvisiittaa elokuvan erikoistehosteiden luomiseksi kuvauspaikalla.

Robotti esittelee kohtauksen tekemistä käyttämällä kameraa ja vetämällä samalla venemallia.

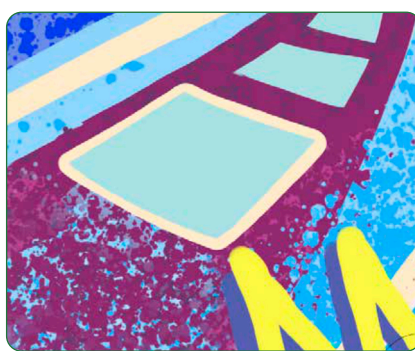
- Jos vene koskettaa mattoa ja on kokonaan mustan kohtausviivan ohi: **10 p.**
- Jos kamera koskettaa mattoa ja on edes osittain kameran kohdealueella: **10 p.**

Silmukka on kameran osa mutta naru ei.

Tulosta arvioitaessa kohtausviivan tulkitaan jatkuvan pystysuunnassa kentän yläosasta alaosaan.



10 p.



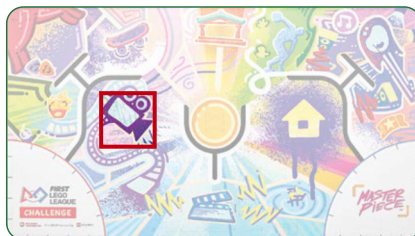
Kameran kohdealue



10 p.

Tehtävä 10 ÄÄNIPÖYTÄ

(max 30 p.)



Sisääntulevien signaalien muokaus ja yhdistäminen, tehosteiden lisääminen ja äänenvoimakkuuden säätö ovat oikean tasapainon tuottamiseksi tärkeä tehtävä missä tahansa esityksessä.

Robotti säätää äänitasot studiossa ihanteellista äänen tallennusta varten.

- Jos äänipöydän liikusäädin ei ole alhaalla: **10 p. jokaisesta**

Erän päättyessä mikään joukkueen laite ei saa koskettaa äänipöytää tai sen liukuja.



**0 p.
Laite!**



10 p.



10 + 10 + 10 p.

Tehtävä 11 VALOESITYS

(max 30 p.)

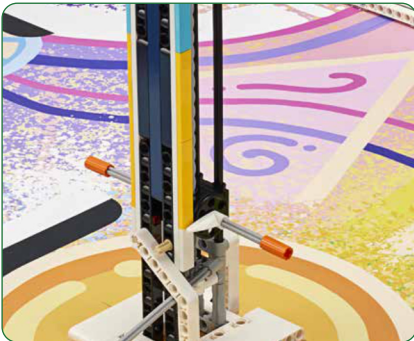


Kierukkavaihteistotekniikalla voidaan luoda pyörivä liike, jolla lisätään valoesityksen näyttävyttä.

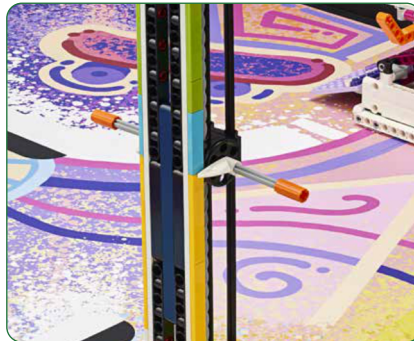
Robotti käynnistää valoesityksen nostamalla valopylvään kahvoja.

- Jos valopylvään valkoinen osoitin on: **Keltaisella: 10 p.** **Vihreällä: 20 p.** **Sinisellä: 30 p.**

Jos osoitin on kahden sektorin rajalla, tulos määräytyy suuremman pistemäärän antavan alueen mukaisesti.



10 p.



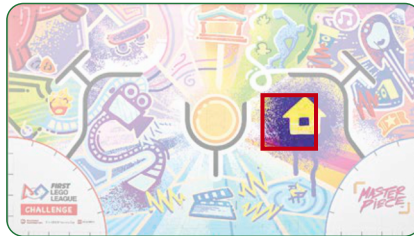
30 p.



30 p.

Tehtävä 12 TAIDETTA VIRTUAALITODELLISUUDESSA

(max 30 p.)



Virtuaalitodellisuusteknologia voi kuljettaa yleisön uusiin todentuntuisiin maailmoihin.

Robotti auttaa katsojaa pyörittämään kana teosta virtuaalitodellisuudessa.

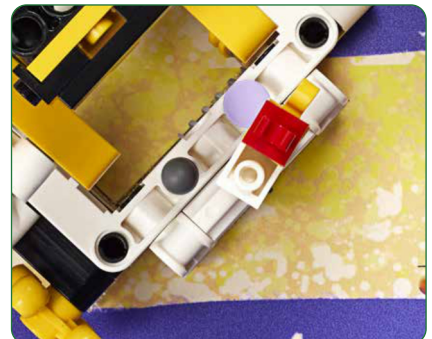
- Jos kana on ehjä ja se on siirtynyt lähtöasennostaan: **10 p.**
- **BONUS:** Ja se on kääntynyt vaaleanvioletin pisteen ylle tai kokonaan sen ohi: **20 lisäpistettä**



0 p.
Lähtötilanne



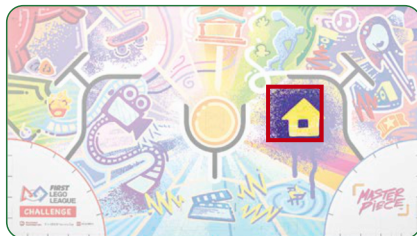
10 p.



10 + 20 p.

Tehtävä 13 KUVIOLEIKKURI

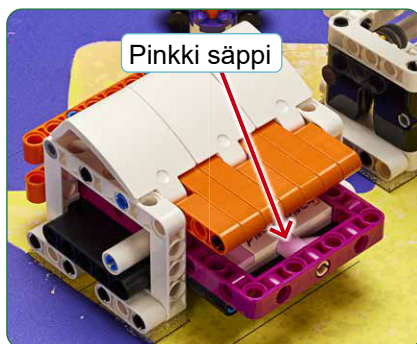
(max 30 p.)



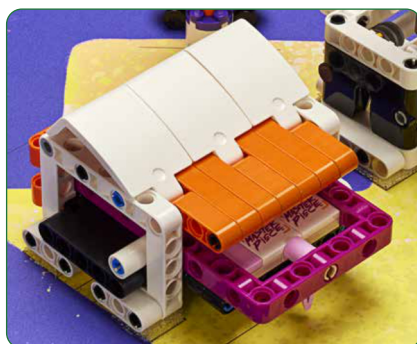
Useita teknologioita käytetään mahdollistamaan kaikenlaisten upeiden luomusten tekeminen missä tahansa.

Robotti avaa kuvioleikkurin ja ottaa esille sillä valmistetun sabluunan, jollaisia käytetään esim. Koristekuvioita maalattaessa.

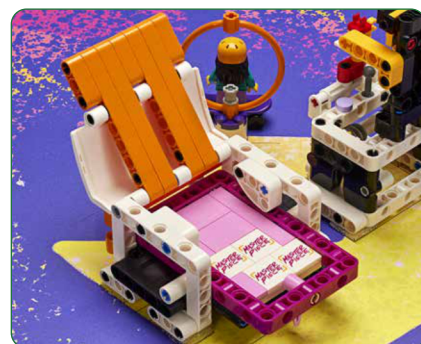
- Jos kuvioleikkurin kansi on kokonaan auki: **10 p.**
- Jos kuvioleikkurin pinkki säppi osoittaa kohtisuoraan alas: **20 p.**



0 p.



20 p.



10 + 20 p.

Tehtävä 14 YLEISÖKULJETUKSET

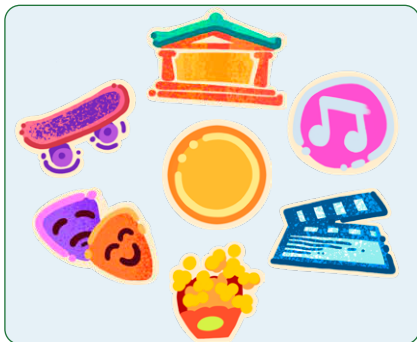
(max 70 p.)



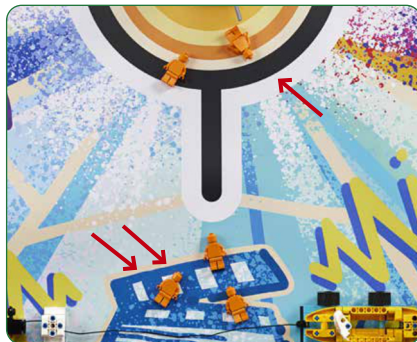
Esitystä ei ole ilman yleisöä! Haluamme jakaa taiteellisia luomuksiamme muiden kanssa.

Robotti kuljettaa seitsemän yleisön jäsentä kohdealueille.

- Jos yleisön jäsen on kokonaan kohdealueella: **5 p. Jokaisesta yleisön jäsenestä**
- Jos kohdealueen sisällä on kokonaan vähintään yksi yleisön jäsen: **5 p. jokaisesta kohdealueesta**



Yleisön jäsenten kohdealueet on rajattu keltaisella viivalla



5 + 5 + 5 +
5 + 5 p.
(3 jäsentä + 2 kohdealuetta)



5 + 5 + 5 +
5 + 5 + 5 p.
(3 jäsentä + 3 kohdealuetta)

Tehtävä 15

KUTSUTAAN ASIAANTUNTIJA PAIKALLE

(max 50 p.)



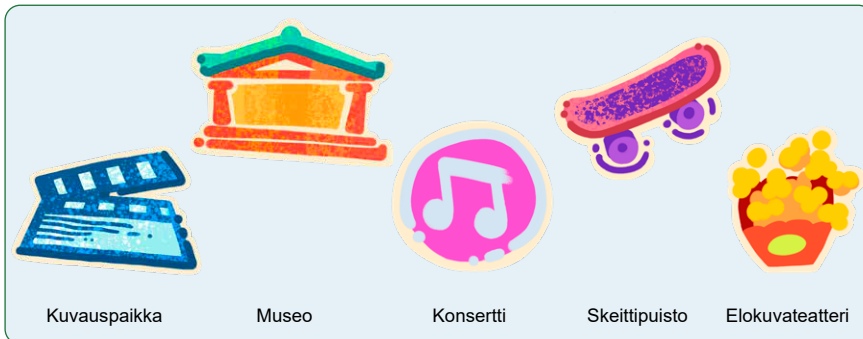
Kaikkeen taiteen tuottamiseen liittyy asiantuntijoita, jotka ovat yhtä kriittisiä kuin taiteilijat itse. Mitkä ammatit olisivat sinua kiinnostavia?

Robotti kuljettaa asiantuntijat heidän omille kohdealueille.

- Jos seuraavat asiantuntijat ovat edes osittain omilla kohdealueillaan: **10 p. jokaisesta**

- Näyttämöestari Saara on kuvauspaikalla
- Kuraattori Kalle on museossa
- Ääniteknikko Riku on konsertissa
- Skeittari Lissu on skeittipuistossa
- Erikoistehosteiden ohjaaja Emilia on elokuvateatterissa

Asiantuntija-tehtävämalliin kuuluu hahmo tavaroineen, rengas ja jalusta.



Kuvauspaikka

Museo

Konsertti

Skeittipuisto

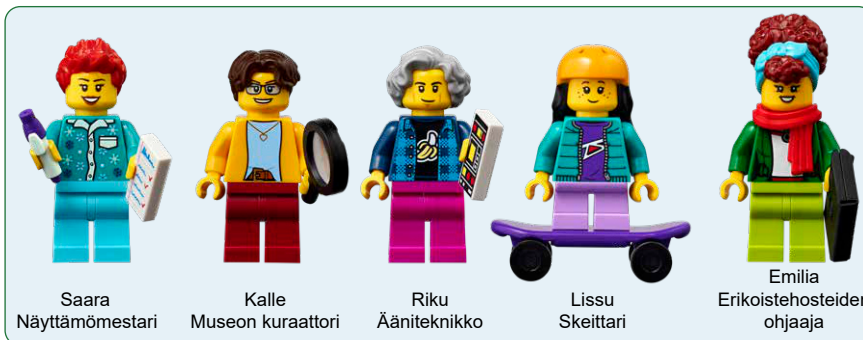
Elokuvateatteri

Asiantuntijoiden kohdealueet



0 p.

Asiantuntijat väärissä paikoissa



Saara
Näyttämöestari

Kalle
Museon kuraattori

Riku
Ääniteknikko

Lissu
Skeittari

Emilia
Erikoistehosteiden ohjaaja

Asiantuntijat



20 p.

Lissu ja Emilia

TARKKUUSBONUS

(max 50 p.)

Erän alussa joukkueella on kuusi tarkkuuspolettia, joiden arvo on 50 pistettä. Jos teknikko koskettaa robottia kun se ei ole kokonaan kotialueella, joukkue menettää yhden poletin.

Jos erän lopussa jäljellä olevien tarkkuuspolettien määrä on:

1 kpl: **10 p.** 2 kpl: **15 p.** 3 kpl: **25 p.** 4 kpl: **35 p.** 5 kpl: **50 p.** 6 kpl: **50 p.**

(Katso säännöt: Erän aikana pelialueella, kohdat 1 ja 2)

Säännöt

TÄRKEÄÄ!

Näitä robottipelin sääntöjä tulee lukea vain ja ainoastaan kirjaimellisesti. Jos jostakin asiasta ei ole mainintaa säännöissä, sillä ei ole väliä.

Jos syntyy tulkinnanvarainen tilanne, johon ei löydy yksiselitteistä sääntöä, se tulee tulkita joukkueen hyväksi. Kaikissa virallisissa lähteissä teksti on määräävämmässä asemassa kuin kuvat. (Videoita ja sähköposteja ei huomioida pisteytyksessä).

Jos säännöt, tehtävät tms. kaipaavat säätöä tai selvennystä, kauden aikana julkaistaan sääntöihin päivityksiä, jotka ovat säännöistä määräävimpiä. Jos joukkue on eri mieltä tuloksesta, päätuomari tutkii asian ja tekee päätöksen, joka on lopullinen.



Scannaamalla koodin löydät sääntöjen päivitykset nopeasti.

Sanasto

- **Laitteet:** Kaikki mitä joukkue tuo ottelualueelle. **Laitteet**-kappaleessa seuraavalla sivulla kerrotaan tarkat yksityiskohdat.
- **Pelikenttä:** Tämä käsite kattaa pöydän reunukset ja kaiken niiden sisällä. Matto, tehtävämallit ja kotialueet ovat kaikki pelikentän osia.
- **Keskeytys:** Kun teknikko koskettaa robottia tai mitä tahansa pelialueella olevaa käynnistyksen jälkeen.
- **Käynnistys:** Kun teknikat aktivoivat kokonaan käynnistysalueella olevan robotin liikkumaan itsenäisesti.
- **Erä:** Erä kestää 2,5 minuuttia. Sen aikana robotti kerää mahdollisimman monta pistettä suorittamalla annettuja tehtäviä.
- **Tehtävä:** Käydessään pelialueella robotti voi suorittaa yhden tai useampia tehtäviä. Järjestyksellä tai yhdistelmällä ei ole väliä.
- **Tarkkuuspoletit:** Erän alussa kentällä on kuusi tarkkuuspolettia. Jos robottiin kosketaan ennen kuin se on ehtinyt kokonaan takaisin kotialueelle, tuomari ottaa aina yhden poletin pois kentältä. (Katso **Pelialueella**-kappale)
- **Robotti:** Robotti on ohjainyksikkö ja siihen liitetyt osat ja laitteet, joita ei ole tarkoitus irrottaa siitä muuten kuin käsin.
- **Teknikot:** Erän aikana pelipöydän äärellä robottia käsittelevät joukkueen jäsenet.

Uutta tänä vuonna

Seuraaviin sääntöjen kohtiin on tullut muutoksia:

- Säännöt, Pelikenttä - 4
- Säännöt, Kotialueella - 3
- Säännöt, Pelialueella - 1
- Säännöt, Pelialueella - 3 jaettu kahdeksi säännöksi (3 ja 4).

VALMISTAUTUMINEN | LAITTEET

Laitteilla tarkoitetaan kaikkia tehtävien tekemiseen tarvittavia ottelualueelle tuotuja tavaroita. Näitä ovat robotti, sen lisälaitteet ja käytettävät apuvälineet sekä joukkueen rakentama LEGO® taideteos.

Tässä sääntöjen luvussa kerrotaan mitä osia saa käyttää robotissa ja apulaitteissa.

1. Kaikkien laitteissa käytettyjen osien tulee olla alkuperäisiä LEGO® - tuotteita, joita ei ole muunneltu millään tavoin.

Poikkeus: LEGO narut ja letkut saa katkaista haluttuun mittaan.

2. Joukkue saa käyttää muita kuin sähköisiä LEGO:n valmistamia osia vapaasti.

3. Sähköisistä LEGO:n valmistamista tuotteista sallittuja ovat alla kuvatut. LEGO® Education SPIKE™ Prime sarjan osat, mutta myös LEGO® Education SPIKE™ Essential, MINDSTORMS® EV3, MINDSTORMS Robot Inventor ja vastaavat NXT ja RCX -osat ovat sallittuja.

Ohjain

Ottelualueelle saa tuoda vain yhden ohjainyksikön.



Moottorit

Mikä tahansa yhdistelmä moottoreita, mutta yhteensä enintään 4 kpl / erä.



Anturit

Vain kosketus-/voima-, väri-, kiihtyvyys- (gyro), ja ultraääni-anturit ovat sallittuja, mutta lukumäärää ei ole rajattu.

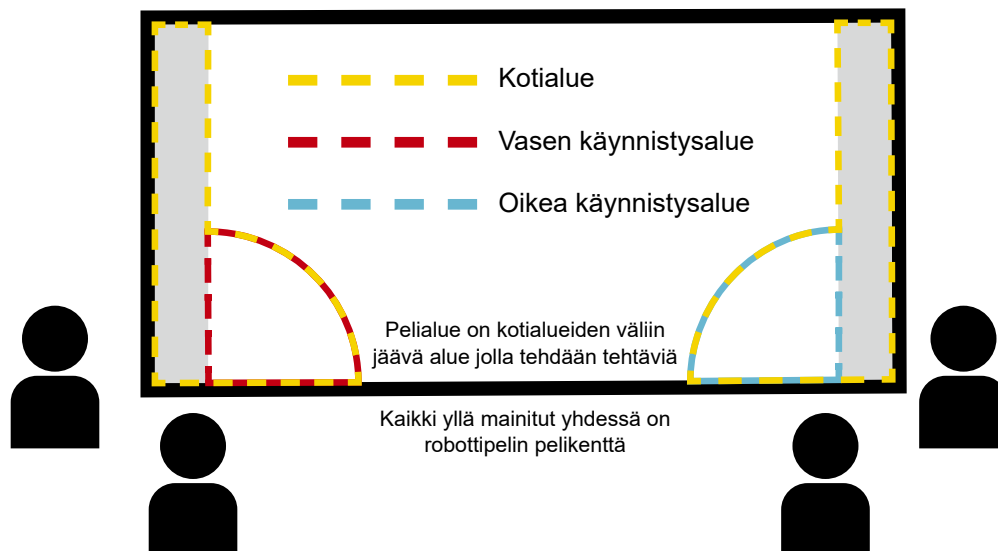


4. Joukkue saa käyttää myös LEGO-johtoja, yhtä ohjaimen akkua tai kuutta AA-paristoa sekä yhtä mikro SD -korttia.

5. Joukkue voi käyttää mitä tahansa ohjelmointikieltä, kunhan robotti toimii täysin itsenäisesti (autonomisesti). Minkäänlainen etäohjaus ei ole sallittu.

6. Joukkue voi tuoda kotialuetta kohden yhden A4-kokoisen muistilistan teknikoille. Ne eivät ole laitteita.

7. Ylimääräiset tehtävämallit ja niiden kopiot on kielletty.



VALMISTAUTUMINEN | PELIKENTTÄ

Tapahtumissa käytetään virallisia turnauspöytiä (katso s. 24). Ennen erän alkua joukkueiden on läpäistävä erää edeltävä laitteiden tarkastus ja asetettava kaikki laitteensa paikoilleen.

1. Joukkueen kaikkien laitteiden on mahdollista kahdelle käynnistysalueelle ja alle 305 mm korkeusrajan. Jos joukkue kuitenkin saa kaikki laitteensa mahtumaan yhdelle käynnistysalueelle alle 305 mm korkeusrajan, se ansaitsee 20 pistettä.
2. Joukkueille ei anneta lisää säilytystilaa. Säilytuspöytiä tai -kärkyjä ei sallita. Kaiken on pysyttävä pöydällä tai teknikon käsissä. Maton vasemmalla ja oikealla puolella olevia alueita voidaan käyttää laitteiden säilyttämiseen ja niiden mitat ovat n. 171 mm x 1143 mm (todelliset mitat voivat vaihdella). Pöydällä säilytettävät laitteet voivat tarvittaessa ulottua vasemman ja oikean reunan yli.
3. Kun laitteet ovat läpäisseet tarkastuksen, joukkueella on 1 - 2 minuuttia aikaa valmistautua. Laitteet ja irralliset tehtävämallit jaetaan kahden kotialueen välillä. Joidenkin tehtävämallien kotialue

aloituksessa on ennalta määrätty. Katso **“Pelikentän valmistelut”**. Robotti asetetaan sille käynnistysalueelle, josta joukkue haluaa aloittaa suorituksensa. Jäljellä oleva aika käytetään yleensä robotin ja laitteiden säätämiseen ensimmäistä käynnistystä varten, antureiden kalibrointiin maton millä tahansa osilla ja pelikentän valmistelun tarkastamiseen yhdessä tuomarin kanssa.

4. Joukkueen jäsenten tulee jakautua kahdeksi ryhmäksi, yksi ryhmä kentän kummallekin puolelle (vasemmalle ja oikealle). Näiden ryhmien jäsenet eivät saa vaihtaa puolta ottelun aikana.

Joukkueessa jäseniä:

- Neljä tai enemmän: Joukkue sijoittaa kaksi teknikkoa molemmille kotialueille. Muut joukkueen jäsenet seuraavat suoritusta tuomarin osoittamalla paikalla taaempana. Yhdellä kotialueella ei saa koskaan olla enempää kuin kaksi teknikkoa, mutta joukkueen jäsenet voivat vaihtaa paikkaa oman puolensa teknikon kanssa milloin tahansa.
- Kolme: Sijoittakaa kaksi teknikkoa toiselle puolelle ja yksi toiselle.
- Kaksi: Sijoittakaa yksi teknikko kummallekin puolelle.

ERÄN AIKANA | KOTIALUEELLA

Kotialue on joukkueen turvapaikka..

1. Kotialue on jaettu kahteen osaan (vasen ja oikea). Molemmilla kotialueilla on oma käynnistysalue.
2. Teknikot voivat käsitellä robottia, muita laitteita ja tehtävämalleja vapaasti, kun ne ovat kokonaan heidän kotialueellaan.
3. Teknikot eivät saa:
 - siirtää itse mitään kotialueelta toiselle kotialueelle.
 - koskettaa mitään kotialueensa ulkopuolella olevaa paitsi keskeyttääkseen robottinsa toiminnan.
 - aiheuttaa minkään lähtemistä tai laajentumista ulos kotialueelta paitsi käynnistämällä robottinsa.

Näillä tavoilla saatuja pisteitä ei oteta huomioon.

4. Käynnistettäessä:

- Teknikot eivät saa pidätellä minkään liikkeen alkamista.
- Robotin ja kaiken mitä se tulee liikuttamaan on mahdolltava kokonaan käynnistysalueen sisälle.

5. Jokaisen käynnistämisen jälkeen teknikoiden tulee antaa robotin palata kokonaan kotialueelle ennen kuin he koskevat siihen (keskeytys). (Katso **Sääntöjen luku, Pelialueella**)



ERÄN AIKANA | PELIALUEELLA

- 1. Jos teknikat tekevät keskeytyksen,** suorituksen jatkaminen edellyttää uudelleenkäynnistystä. Jos robotti tai mikä tahansa esine mitä se kosketti oli keskeytettäessä vähänkin kotialueen ulkopuolella, joukkue menettää yhden tarkkuuspoletin.

Jos robotti tai mikä tahansa esine mitä se kosketti oli:

- **Osittain kotialueen ulkopuolella:** Nämä on palautettava kyseiselle kotialueelle.
- **Kokonaan kotialueen ulkopuolella:** Nämä on palautettava jommallekummalle kotialueelle (joukkue valitsee).
 - Kaikki esineet, jotka robotti on kerännyt matkaansa kotialueen ulkopuolelta viimeisen käynnistysensä **jälkeen**, on luovutettava tuomarille erän loppuajaksi.

Poikkeus: Jos joukkue ei aio käynnistää robottiaan uudelleen, se voidaan pysäyttää paikoilleen ilman tarkkuuspoletin menettämistä.

Suorituksen päätyttyä robottiin ja mihinkään muuhunkaan ei saa koskea ennen kuin erän tulos on kirjattu.

- 2.** Jos jokin laite tai tehtävämalli putoaa tai jätetään kotialueen ulkopuolelle, odota että se pysähtyy:

• **Jos se on kokonaan kotialueen ulkopuolella:**

- Vain robotti saa koskea siihen.

• **Jos se on osittain kotialueella:**

- Vain robotti saa koskea siihen.
- Vaihtoehtoisesti teknikat voivat milloin tahansa poistaa sen käsin.

▣ Jos käsin poistettu esine oli **tehtävämalli**, se on luovutettava tuomarille loppuerän ajaksi.

▣ Jos käsin poistettu esine oli **laite**, se on vietävä kotialueelle ja joukkue menettää yhden tarkkuuspoletin.

- 3.** Joukkue ei saa keskeyttää robottinsa suoritusta ansaitakseen pisteitä tai säästääkseen aikaa. Tehtävistä, joiden suorittamiseen tämä antaa ilmeistä hyötyä, tulos on nolla pistettä.

- 4.** Joukkue tai sen robotti ei saa irrottaa Dual Lock -tarroja, purkaa tai muuten särkeä tehtävämallia. Tehtävistä, joiden suorittamiseen on näin saatu ilmeistä hyötyä, tulos on nolla pistettä. Jos tehtävämalli yhdistetään mihin tahansa (myös robottiin), liitoksen tulee olla löysä tai riittävän yksinkertainen, jotta teknikko voisi pyydettäessä välittömästi vapauttaa tehtävämallin täydellisessä alkuperäisessä kunnossaan. Pisteitä, jotka on saatu yhdistelmillä, jotka epäonnistuvat tässä testissä, ei lasketa.

- 5.** Joukkue tai sen robotti eivät saa häiritä toisen joukkueen kenttää tai robottia, ellei tehtävässä ole toisin määrätty. Häiriön vuoksi epäonnistuneet tai menetetyt pisteet hyvitetään automaattisesti toiselle joukkueelle.

ERÄN PÄÄTYYTTYÄ | TULOKSEN KIRJAAMINEN

1. Erä päättyy 2,5 minuutin tultua täyteen. Teknikkojen tulee pysäyttää robottinsa ja varoa koskemasta mihinkään muuhun. Tästä alkaa tuloksen kirjaaminen.
2. Tehtävän tulosta kirjattaessa otetaan huomioon vain tilanne erän päättymishetkellä, ellei säännöissä tai jonkin tehtävän osalta ole määrätty muuta.
3. Kun jonkin vaaditaan olevan "täysin sisällä", piirretyn viivan ulkoreuna ratkaisee. Myös kohtisuoraan alueen yläpuolella oleva ilmatila kuuluu alueeseen, ellei toisin mainita.
4. Jos joukkue ei pysty käyttämään robottiaan, se voi silti saada *Gracious Professionalism*® -pisteitä selittämällä tilanteen tai olemalla paikalla erän aikana.
5. Tuomari kirjaa erän tulokset joukkueen kanssa. Kun kun teknikat ja tuomari ovat yksimielisiä tuloksesta, pelipöytäkirja allekirjoitetaan ja se tulee viralliseksi. Jos tuloksesta ollaan eri mieltä, päätuomari tekee lopullisen päätöksen. Joukkueen paras tulos kolmesta erästä ratkaisee sijoituksen. Tasapelit ratkaistaan toiseksi ja kolmanneksi parhailla tuloksilla.

FIRST LEGO LEAGUE CHALLENGE		MASTERPIECE		Joukkue: _____ Erä: _____ Tuomari: _____ Kenttä: _____	
JOUKKUEEN ALLEKIRJOITUS:				PISTEET	
LAITTEIDEN TARKASTUS (max 20 p.) Jos joukkueen robotti ja kaikki muut laitteet mahtuvat yhdelle käynnistysalueelle ja ovat alle 305 mm korkeusrajan erää edeltävän tarkastuksen aikana: 20 p.					
TEHTÄVÄ 01 3D ELOKUVA (max 20 p.) Jos 3D elokuvateatterin pieni punainen palikka on kokonaan mustan kehysten oikealla puolella: 20 p.					
TEHTÄVÄ 02 KOHTAUKSEN VAIHTO TEATTERISSÄ (max 50 p.) Yhteyshetkiä: Jos punainen lippu on alhaalla ja aktiivisen kohtauksen tunnus on: Sininen: 10 p. Pinkki: 20 p. Oranssi: 30 p. • BONUS: Ja jos molempien joukkojen aktiivinen kohtaus on: Sininen: 20 lisäpistettä Pinkki: 30 lisäpistettä Oranssi: 10 lisäpistettä Robotti saa koskea vain sen oman pelialueen tehtävämalleihin. Ilman toista joukkuetta pelattavissa erissä ja eläimäyksissä ei voi saada lisäpisteitä tästä tehtävästä.					
TEHTÄVÄ 03 IMMERSIIVINEN KOKEMUS (max 20 p.) Jos kolme immersivisen kokemuksen näyttöseinää on nostettu ylös: 20 p. Erän päättyessä mikään joukkueen laite ei saa koskea immersivisen kokemuksen tehtävämalleihin.					
TEHTÄVÄ 04 MASTERPIECE™ (max 30 p.) Jos joukkueen rakentama LEGO® taideteos on edes osittain museon alueella: 10 p. Jos joukkueen rakentama LEGO® taideteos on kokonaan jallustan kannattelemana: 20 lisäp. • BONUS: Ja jos tämä taideteos on kokonaan jallustan kannattelemana: 20 lisäp. Bonusen ehtona on, että otellun lopussa taideteos koskettaa vain jallustaa, eikä jallusta kosketa mitään joukkueen laitteita, paitsi taideteosta.					
TEHTÄVÄ 05 LAAJENNETUN TODELLISUUDEN PATSAS (max 30 p.) Jos laajennetun todellisuuden patsaan oranssi vipu on käännetty kokonaan oikealle: 30 p.					
TEHTÄVÄ 06 KONSERTTILAVAN VALOT JA ÄÄNENTOISTO (max 20 p.) Jos valojen oranssi vipu on käännetty kokonaan alas: 10 p. Jos kaiuttimien oranssi vipu on käännetty kokonaan vasemmalle: 10 p.					
TEHTÄVÄ 07 HOLOGRAMMI ESINTYJÄNÄ (max 20 p.) Jos hologrammiestyksen käynnistävät oranssi painike on työnnetty kokonaan mustan merkivilvan ylle: 20 p.					
TEHTÄVÄ 08 KAMERA-AJO (max 30 p.) Jos kamerakeikan valkoinen osio on: • Tummansinisen ja keskisinisen merkin välissä: 10 p. • Keskisinisen ja vaaleansinisen merkin välissä: 20 p. • Vaaleansinisen merkin vasemmassa puolella: 30 p. Jos valkoinen osio on merkin kohdalla, tulos määrittyy suuremman pistemäärän antavan alueen mukaisesti.					
TEHTÄVÄ 09 KUVAUSPAIKKA (max 20 p.) Jos vene koskettaa mattoa ja on kokonaan mustan kohtausvilvan ohi: 10 p. Jos kamera koskettaa mattoa ja on edes osittain kameran kohdealueella: 10 p. Silmukka luitaan osaksi kameraa mutta naru ei ole kameran osa. Tulosta arvioitaessa kohtausvilvan luitaan jatkuvan pystysuunnassa kentän yläosaan alaosaan.					
TEHTÄVÄ 10 ÄÄNIPÖYTÄ (max 30 p.) Jos äänipöydän lukusäädin ei ole alhaalla: 10 p. jokaisesta Erän päättyessä mikään joukkueen laite ei saa koskettaa äänipöytää tai sen lukuja.					
TEHTÄVÄ 11 VALOESITYS (max 30 p.) Jos valopöydän valkoinen osio on: Keltaisella: 10 p. Vihreällä: 20 p. Sinisellä: 30 p. Jos osio on kahden sektorin rajalla, tulos määrittyy suuremman pistemäärän antavan alueen mukaisesti.					
TEHTÄVÄ 12 TAIDETTA VIRTUAALITODELLISUUDESSA (max 30 p.) Jos kana on ehjä ja se on siirtynyt lähtöasennostaan: 10 p. Jos kana on ehjä ja se on siirtynyt lähtöasennostaan: 20 lisäp. • BONUS: Ja se on kääntynyt vaaleanvioletin pisteen ylle tai kokonaan sen ohi.					
TEHTÄVÄ 13 KUVIOLEIKKURI (max 30 p.) Jos kuvioleikkurin kansi on kokonaan auki: 10 p. Jos kuvioleikkurin pinkki säppi osoittaa kohtisuoraan alas: 20 p. Erän päättyessä mikään joukkueen laite ei saa koskettaa kuvioleikkuria.					
TEHTÄVÄ 14 YLEISÖKULJETUKSET (max 70 p.) Jos yleisön jäsen on kokonaan kohdealueella: 5 p. jokaisesta yleisön jäsenestä Jos kohdealueen sisällä on kokonaan vähintään yksi yleisön jäsen: 10 p. jokaisesta kohdealueesta					
TEHTÄVÄ 15 KUTSUTAAN ASIAINTUNTUA PAIKALLE (max 50 p.) Jos seuraavat asiantuntijat ovat edes osittain omilla kohdealueillaan: • Näyttämöemestari Saara on kuvauspaikalla • Kuraattori Kalle on museossa • Ääniteknikko Riccardo on konsertissa • Skeittari Lizzy on skeittipistossa • Enkostehtävien ohjaaja Emilia on elokuvateatterissa Asiantuntija-tehtävämalleihin kuuluu hahmo tavaroineen, rengas ja jalusta.					
TARKKUUUSBONUS (max 50 p.) Jos erän lopussa jäljellä olevien tarkkuuspöytien määrä on: 1 kpl: 10 p. 2 kpl: 15 p. 3 kpl: 25 p. 4 kpl: 35 p. 5 kpl: 50 p. 6 kpl: 50 p.					
KAIKISTA TEHTÄVISTÄ PISTEITÄ YHTEENSÄ (max 550 p.)					
Gracious Professionalism® robottipeliissä:					
KEHITTÄVÄ	TAITAVA	ESIMERKILLINEN			
2 p.	3 p.	4 p.			

Tehtävämallit

Vuotuinen pelikenttä-pakkaus sisältää maton, LEGO®-osat tehtävämallien rakentamiseen sekä niiden kiinnittämi-

seen tarvittavat Dual Lock-tarrat. Tehtävämalleja rakennetaan oppitunneilla 1-4, katso *Joukkueen työkirja*.

Nyt on aika rakentaa!
Pitäkää hauskaa ja
olkaa huolellisia!



HUOM! Mallien rakentamisessa pitää olla todella huolellinen.

“Melkein täydellinen” ei riitä. Jos robotin suunnittelu ja harjoittelu tapahtuu virheellisillä malleilla, robotti voi kohdata turnauksessa isoja ongelmia.

Vaihtakaa valmiita malleja rakentajien kesken ja tarkastaa ne yhdessä.



Tehtävämallien
rakennusohjeet

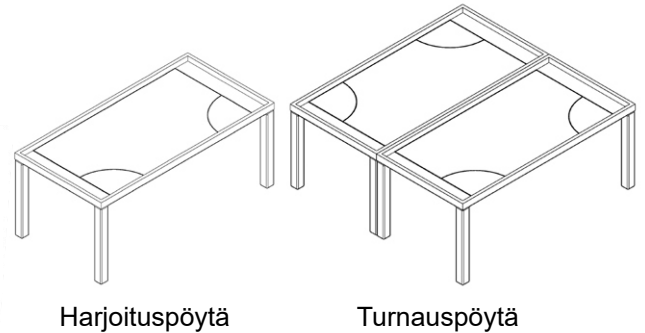
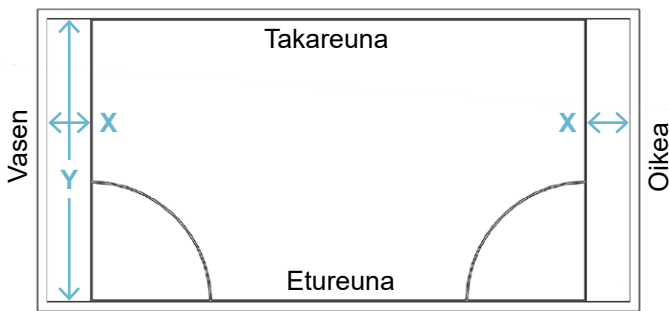
Tehtävämallien rakentaminen

Pussin numero	Pussin sisältö	Tehtävän numero
Rakennetaan 1. tunnilla		
3	Immersiivinen kokemus	03
5	Laajennetun todellisuuden patsas	05
11	Taidetta virtuaalitodellisuudessa	12
Rakennetaan 2. tunnilla		
1	3D-Elokuva	01
7	Kamera-ajo	08
8	Kuvauspaikka	09
Rakennetaan 3. tunnilla		
2	Kohtauksen vaihto teatterissa	02
10	Valoesitys	11
12	Kuvioleikkuri	13
Rakennetaan 4. tunnilla		
6	Konsettilavan valot ja äänentoisto / Hologrammi esiintyjänä	06 07
9	Äänipöytä	10
Irralliset tehtävämallit ym.		
4	MASTERPIECE SM	04
13	Kutsutaan asiantuntija paikalle	15
14	Yleisökuljetukset	14
15	Tarkkuuspoletit	N/A

Pelikenttä

Pelialustan paikka ja kiinnittäminen

1. Tarkistetaan alustan sileys ja poistetaan mahdolliset epätasaisuudet. Alusta tulisi aina pyyhkiä huolella ennen maton asentamista sille.
 2. Matto rullataan auki puhdistetulle alustalle kuvan mukaisesti. Varokaa ettei mattoon tule robotin toimintaa häiritsevää likaa, taitoksia tai ryppyjä.
 3. Asetetaan matto sivusuunnassa keskelle pöytää, sen etureuna
- kiinni pöydän etureunan reunukseen. Takareunaan jää pieni rako. Pöydän molempiin pätyihin jää noin $X = 171 \text{ mm}$ kertaa $Y = 1,143 \text{ mm}$ kokoinen alue, jolla joukkue saa säilyttää laitteitaan erän aikana.
4. Optio – Maton voi kiinnittää lyhyiltä sivuilta alustaan mustalla sähkömiehen teipillä. Teippin valinnassa kannattaa huomioida että se kiinnittyy sopivasti, mutta myös irtoa mattoa vahingoittamatta.



HUOM! Vaikka turnauksissa nähdään paljon vaivaa pelialustojen eteen, joukkueen on silti aina syytä varautua muuttuviin olosuhteisiin. Esim. pöydän tasaisuus ja valaistus poikkeavat varmasti joukkueen omasta tutusta harjoituspöydästä.

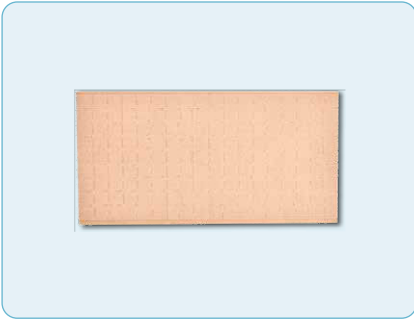


Pelipöydän
rakennusohje

Harjoittelu ilman virallista pöytää tai reunoja on ok, mutta tapahtumissa käytetään virallisia turnauspöytiä. Muistakaa tämä etenkin jos harjoittelette lattialla.

Merkitkää tällöin laitteidenne säilyttämiseen tarkoitettujen kotialueiden rajat maton molempiin päihin.

3M™ DUAL LOCK™ -TARRAPALOJEN KÄYTTÖ



Pelikentän pakkauksen mukana tulee vaaleanruskea arkki Dual Lock™ -tarrapaloja tehtävämallien kiinnittämiseen. Huolellisuus tehtävämallien kiinnittämisessä edistää tehtävissä onnistumista.

MALLIEN KIINNITTÄMINEN – Kiinnitä ensin jokaiseen X:llä merkittyyn neliöön yksi Dual Lock -tarrapala. Paina sitten toiset tarrapalat näiden päälle liimapuoli ylöspäin. Paina lopuksi tehtävämalli paikalleen mattoon painettuja vihjeitä seuraten. HUOM! Joka vaihe pitää tehdä todella tarkasti. Tehtävämallit saa nyt ehjänä irti matosta tarttumalla niiden jalustaan ja nostamalla varovasti.



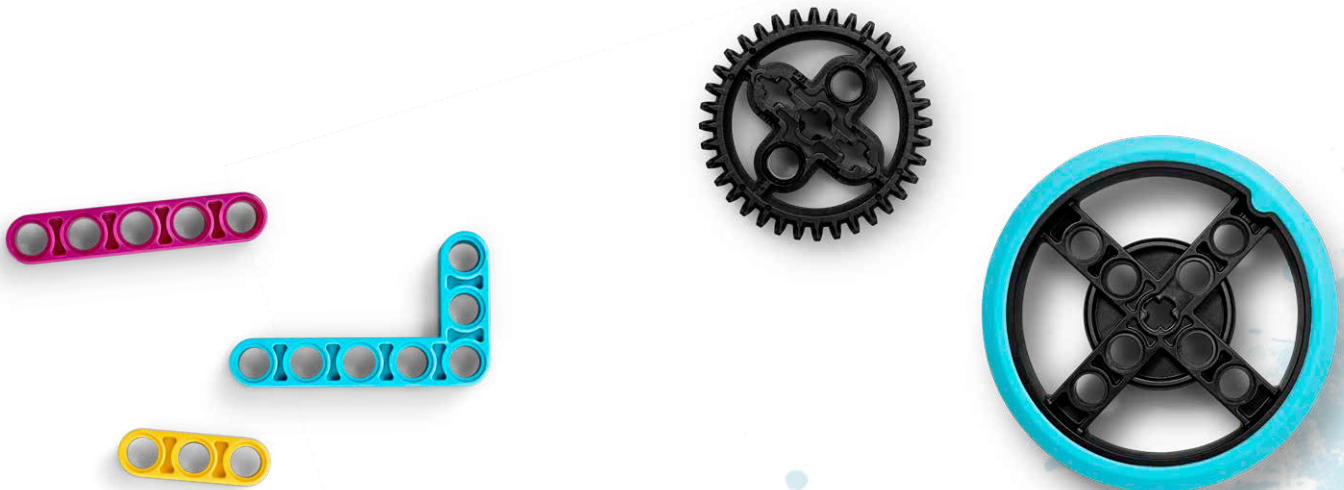
Vaihe 1: Ensimmäiset Dual Lock -palat laitetaan liimapuoli alaspäin.



Vaihe 2: Toiset Dual Lock -palat laitetaan liimapuoli ylöspäin.

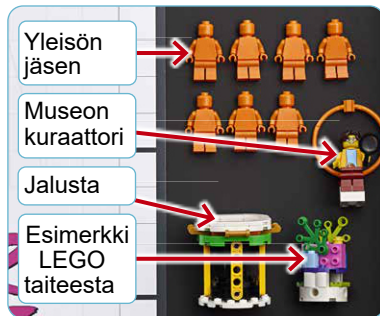


Vaihe 3: Kohdista malli, paina lujaa.



Pelikentän valmistelut

KOTIALUE



Jakakaa jommallekummalle tai molemmille kotialueille seitsemän yleisön jäsentä, museon kuraattori, jalusta ja joukkueen oma LEGO-taide-teos.

Katso tehtävät

04 14 15

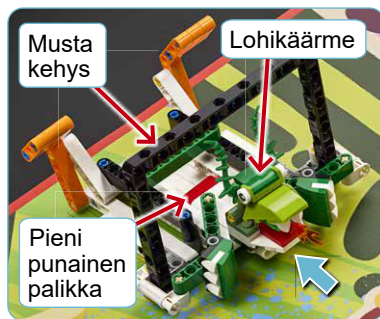
KOHTAUKSEN VAIHTO TEATTERISSA



Nosta punainen lippu ja aseta aktiiviseksi kohtaukseksi siniseksi.

Aktiivisen kohtauksen tunnus on värillinen pallo, joka sijaitsee kunkin kohtauksen edessä.

3D-ELOKUVA



Varmista, että pieni punainen palikka on vaakasuorassa ja työnnä lohikäärme kokonaan sisään.

Katso tehtävä

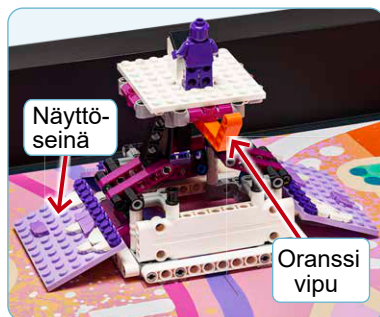
01



Katso tehtävä

02

IMMERSIIVINEN KOKEMUS

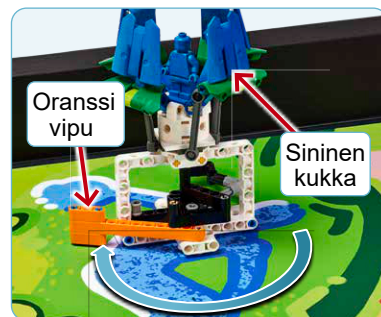


Nosta oranssia vipua niin, että kaikki kolme näyttöseinää ovat täysin alhaalla.

Katso tehtävä

03

LAAJENNETUN TODELLISUUDEN PATSAS



Kierrä oranssia vipu kokonaan vasemmalle niin että sininen kukka sulkeutuu.

Katso tehtävä

05

KONSERTTILAVAN VALOT JA ÄÄNENTOISTO



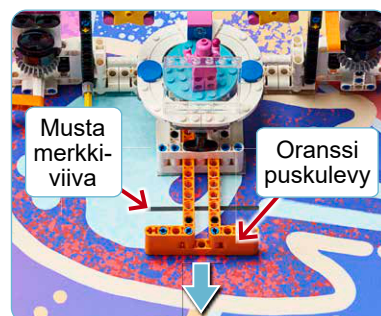
Nosta ja käännä konserttivalojen oranssi vipu ylös.

Kierrä kaiuttimien oranssi vipu kokonaan myötäpäivään.

Katso tehtävä

06

HOLOGRAMMI ESIINTYJÄNÄ

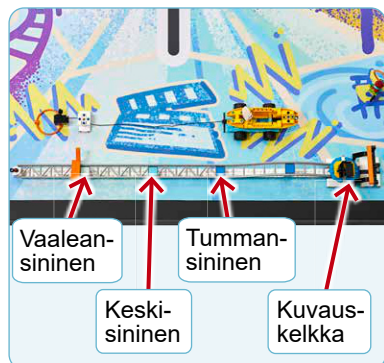


Vedä oranssi puskulevy kokonaan ulos.

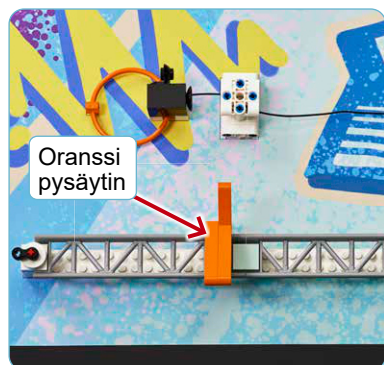
Katso tehtävä

07

KAMERA-AJO



Työnnä kiskoille asennettu kamera (kuvauskelkka) kokonaan oikealle.

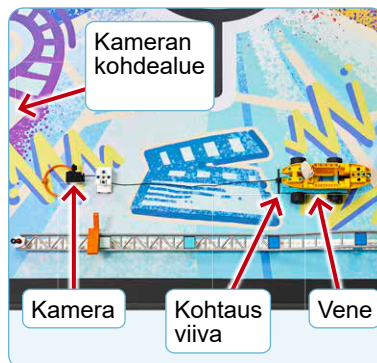


Käännä vielä oranssi pysäytin kuvan osoittamaan asentoon.

Katso tehtävä

08

KUVAUSPAIKKA



Kun naru on oikaistu, aseta kamera ja vene maton merkintöjen päälle varmistaen, että veneen keltainen kiertokanki on alimmassa asennossaan.



Katso tehtävä

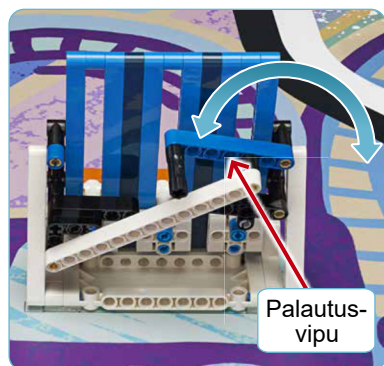
09

ÄÄNIPÖYTÄ



Käännä äänipöydän palautusvipua niin että liukusäätimet putoavat alas.

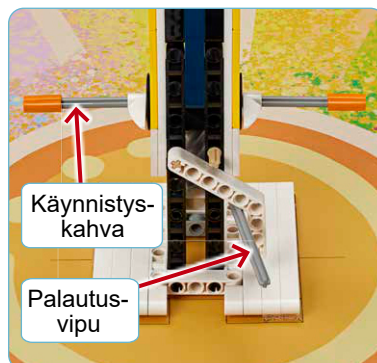
Kun kaikki liukusäätimet ovat täysin alhaalla, käännä palautusvipu takaisin äänipöydän taakse.



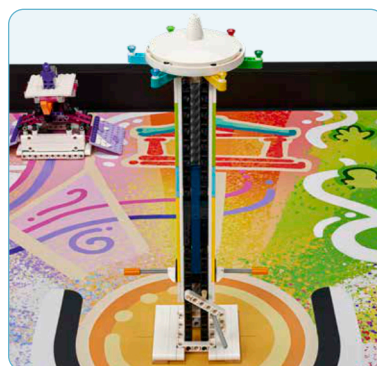
Katso tehtävä

10

VALOESITYS



Työnnä valoesityksen palautusvipua oikealle ja laske valoesityksen käynnistyskahvat kokonaan alas.

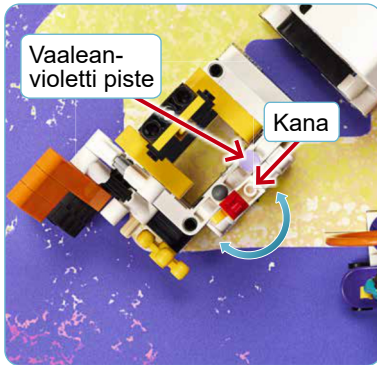


Katso tehtävä

11

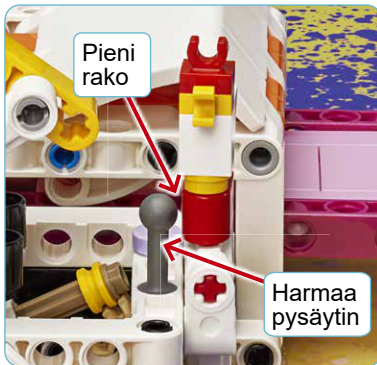
Pelikentän valmistelut

TAIDETTA VIRTUAALITODELLISUUDESSA



Käännä kana aloitusasen-
toon kuvan mukaisesti,
harmaata pysäytintä
vasten.

Kääntämisen jälkeen
kanan ja harmaan
pysäyttimen väliin saa
jäää pieni rako.



Katso tehtävä

12

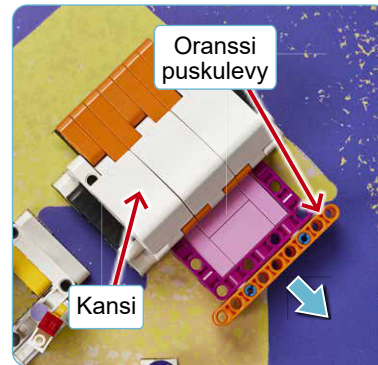
KUVIOLEIKKURI



Nosta pinkki säppi ja vedä
oranssi puskulevy koko-
naan ulos.

Aseta seuraavaksi
sabluuna kuvioleikkuriin
kuvan mukaisesti.

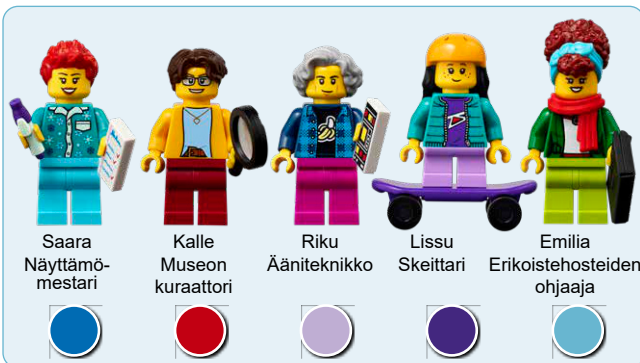
Sulje sitten kuvioleikkurin
kansi.



Katso tehtävä

13

KUTSUTAAN ASIAANTUNTIJA PAIKALLE



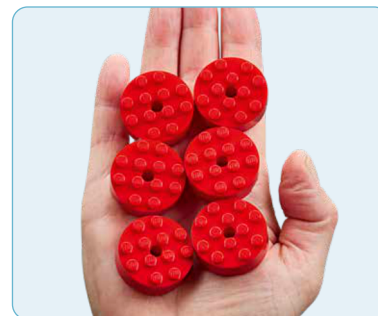
Asiantuntijoiden tarkat
paikat ja asennot pelin
alussa on merkitty
pelialustaan ohuilla
viivoilla

Katso tehtävä

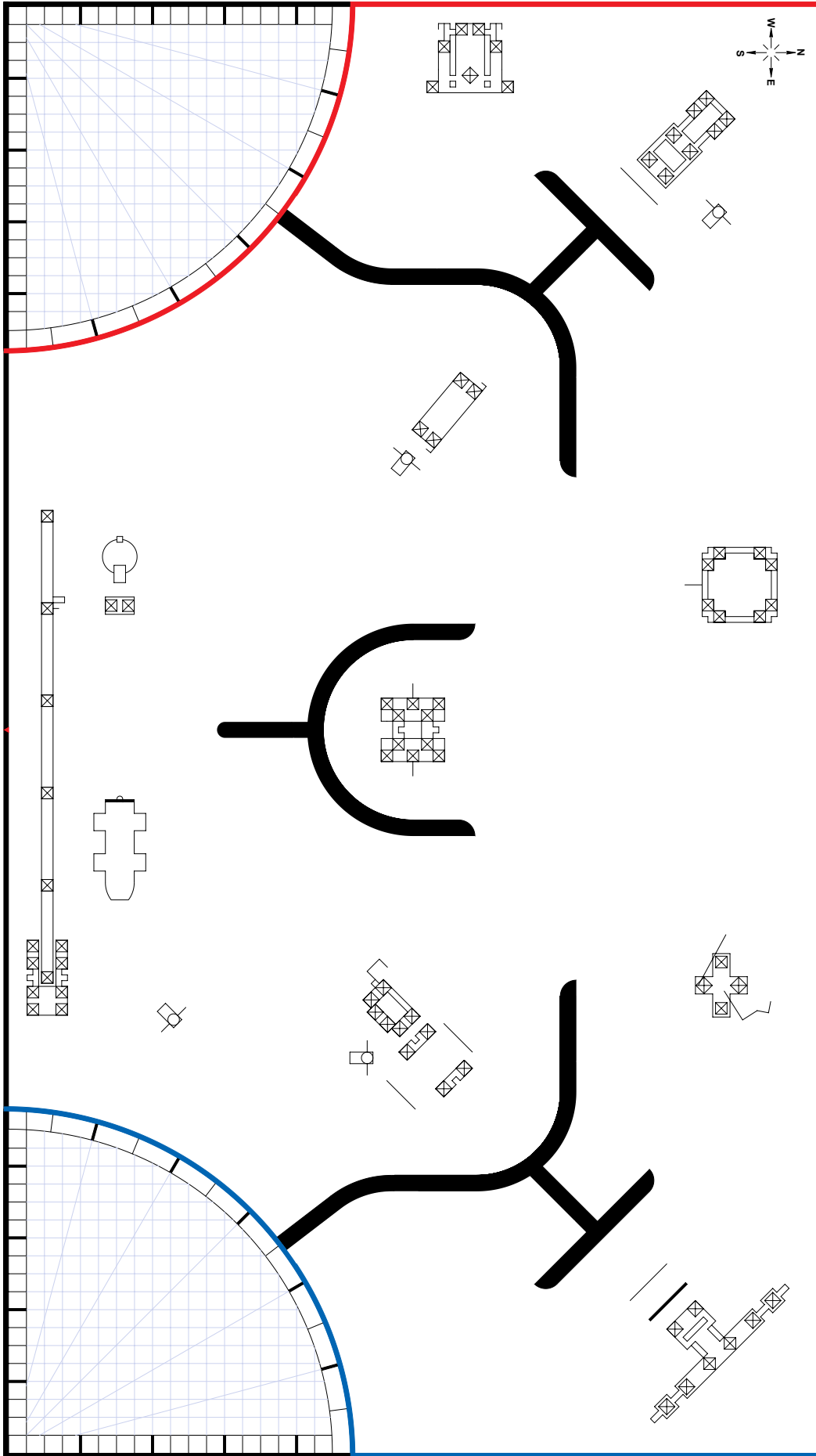
15



TARKKUUSPOLETIT



Tuomari hallinnoi
tarkkuuspoletteja
erän aikana

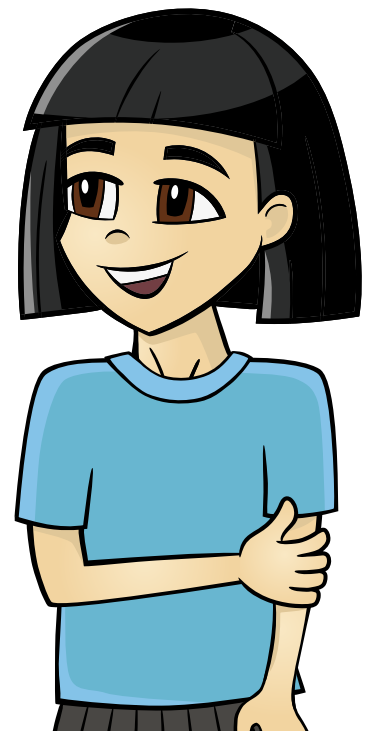


Robotti- pelin kartta- pohja

Ottakaa tästä karttapohjasta riittävä määrä kopioita robotin kulkureittien suunnittelua varten.

Piirtäkää reitti, jonka robotti kulkee ratkoessaan tehtäviään.

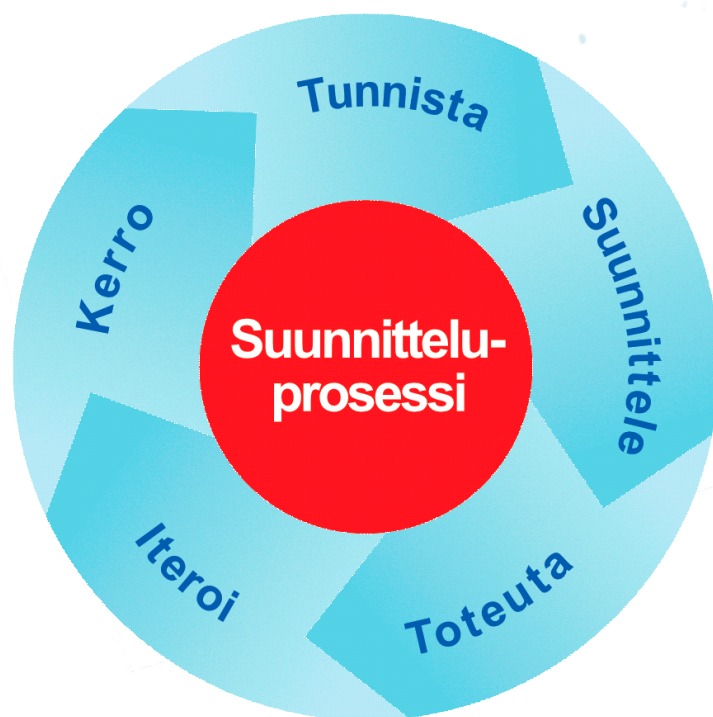
Voitte käyttää värejä eroittaaksenne pelialueella käynnit, robotin ajokerrat toisistaan ja mille käynnistysalueelle se palaa. (Sopikaa teidän strategias- ta. Selvittäkää: Paljonko robotti saa pisteitä ajoa kohden? Montako sekuntia kuluu yhteen ajoon ja kotona käyntiin? Varmat pisteet otetaan yleensä ensin ja epävarmat lopuksi.) Päättäkää kummalta puolelta robottinne aloittaa suorituksensa.



Joukkue	Erä:	Tuomari:	Kenttä:
JOUKKUEEN ALLEKIRJOITUS:			

		PISTEET
LAITTEIDEN TARKASTUS (max 20 p.)		
Jos joukkueen robotti ja kaikki muut laitteet mahtuvat yhdelle käynnistysalueelle ja ovat alle 305 mm korkeusrajan erää edeltävän tarkastuksen aikana:	20 p.	
TEHTÄVÄ 01 3D-ELOKUVA (max 20 p.)		
Jos 3D elokuvateatterin pieni punainen palikka on kokonaan mustan kehyksen oikealla puolella:	20 p.	
TEHTÄVÄ 02 KOHTAUKSEN VAIHTO TEATTERISSA (max 50 p.) Yhteistyötehtävä!		
Jos punainen lippu on alhaalla ja aktiivisen kohtauksen tunnus on: Sininen: 10 p. Pinkki: 20 p. Oranssi: 30 p. • BONUS: Ja jos molempien joukkueiden aktiivinen kohtaaminen on: Sininen: 20 lisäpistettä Pinkki: 30 lisäpistettä Oranssi: 10 lisäpistettä <i>Robotti saa koskea vain sen oman pelialueen tehtävämalleihin.</i> <i>Ilman toista joukkuetta pelattavissa erissä ja etäturnauksissa ei voi saada lisäpisteitä tästä tehtävästä.</i>		
TEHTÄVÄ 03 IMMERSIIVINEN KOKEMUS (max 20 p.)		
Jos kolme immerssiivisen kokemuksen näyttöseinää on nostettu ylös:	20 p.	
<i>Erän päättyessä mikään joukkueen laite ei saa koskea immerssiivisen kokemuksen tehtävämallia.</i>		
TEHTÄVÄ 04 MASTERPIECESM (max 30 p.)		
Jos joukkueen rakentama LEGO® taideteos on edes osittain museon alueella:	10 p.	
• BONUS: Ja jos tämä taideteos on kokonaan jalustan kannattelemana:	20 lisäp.	
<i>Bonusen ehtona on, että ottelun lopussa taideteos koskettaa vain jalustaa, eikä jalusta kosketa mitään joukkueen laitetta, paitsi taideteosta.</i>		
TEHTÄVÄ 05 LAAJENNETUN TODELLISUUDEN PATSAS (max 30 p.)		
Jos laajennetun todellisuuden patsaan oranssi vipu on käännetty kokonaan oikealle:	30 p.	
TEHTÄVÄ 06 KONSERTTILAVAN VALOT JA ÄÄNENTOISTO (max 20 p.)		
Jos valojen oranssi vipu on käännetty kokonaan alas:	10 p.	
Jos kaiuttimien oranssi vipu on käännetty kokonaan vasemmalle:	10 p.	
TEHTÄVÄ 07 HOLOGRAMMI ESIINTYJÄNÄ (max 20 p.)		
Jos hologrammiesityksen käynnistävä oranssi painike on työnnetty kokonaan mustan merkkiviivan yli:	20 p.	
TEHTÄVÄ 08 KAMERA-AJO (max 30 p.)		
Jos kamerakelkan valkoinen osoitin on:		
• Tummansinisen ja keskisinisen merkin välissä:	10 p.	
• Keskisinisen ja vaaleansinisen merkin välissä:	20 p.	
• Vaaleansinisen merkin vasemmalla puolella:	30 p.	
<i>Jos valkoinen osoitin on merkin kohdalla, tulos määräytyy suuremman pistemäärän antavan alueen mukaisesti.</i>		

TEHTÄVÄ 09	KUVAUSPAIKKA	(max 20 p.)	
Jos vene koskettaa mattoa ja on kokonaan mustan kohtausviivan ohi:		10 p.	
Jos kamera koskettaa mattoa ja on edes osittain kameran kohdealueella:		10 p.	
<i>Silmukka on kameran osa mutta naru ei.</i> <i>Tulosta arvioitaessa kohtausviivan tulkitaan jatkuvan pystysuunnassa kentän yläosasta alaosaan.</i>			
TEHTÄVÄ 10	ÄÄNIPÖYTÄ	(max 30 p.)	
Jos äänipöydän liukusäädin ei ole alhaalla:		10 p. jokaisesta	
<i>Erän päättyessä mikään joukkueen laite ei saa koskettaa äänipöytää tai sen liukuja.</i>			
TEHTÄVÄ 11	VALOESITYS	(max 30 p.)	
Jos valopylvään valkoinen osoitin on:			
Keltaisella: 10 p. Vihreällä: 20 p. Sinisellä: 30 p.			
<i>Jos osoitin on kahden sektorin rajalla, tulos määräytyy suuremman pistemäärän antavan alueen mukaisesti.</i>			
TEHTÄVÄ 12	TAIDETTA VIRTUAALITODELLISUUDESSA	(max 30 p.)	
Jos kana on ehjä ja se on siirtynyt lähtöasennostaan:		10 p.	
• BONUS: Ja se on kääntynyt vaaleanvioletin pisteen ylle tai kokonaan sen ohi:		20 lisäp.	
TEHTÄVÄ 13	KUVIOLEIKKURI	(max 30 p.)	
Jos kuvioleikkurin kansi on kokonaan auki:		10 p.	
Jos kuvioleikkurin pinkki säppi osoittaa kohtisuoraan alas		20 p.	
TEHTÄVÄ 14	YLEISÖKULJETUKSET	(max 70 p.)	
Jos yleisön jäsen on kokonaan kohdealueella:		5 p. jokaisesta yleisön jäsenestä	
Jos kohdealueen sisällä on kokonaan vähintään yksi yleisön jäsen:		5 p. jokaisesta kohdealueesta	
TEHTÄVÄ 15	KUTSUTAAN ASiantuntija PAIKALLE	(max 50 p.)	
Jos seuraavat asiantuntijat ovat edes osittain omilla kohdealueillaan:			
- Näyttämöestari Saara on kuvauspaikalla - Kuraattori Kalle on museossa - Ääniteknikko Riku on konsertissa - Skeittari Lissu on skeittipuistossa - Erikoistehosteiden ohjaaja Emilia on elokuvateatterissa		10 p. jokaisesta	
<i>Asiantuntija-tehtävämalliin kuuluu hahmo tavaroineen, rengas ja jalusta.</i>			
TARKKUUSBONUS	(max 50 p.)		
Jos erän lopussa jäljellä olevien tarkkuuspolettien määrä on:			
1 kpl: 10 p. 2 kpl: 15 p. 3 kpl: 25 p. 4 kpl: 35 p. 5 kpl: 50 p. 6 kpl: 50 p.			
KAIKISTA TEHTÄVISTÄ PISTEITÄ YHTEENSÄ			
(max 550 p.)			
Gracious Professionalism® robottipelissä:			
KEHITTYVÄ	TAITAVA	ESIMERKILLINEN	
2 p.	3 p.	4 p.	



FIRST IN SHOW

PRESENTED BY **Qualcomm**



ISBN 978-952-65060-2-9 (pehmeäkantinen)

ISBN 978-952-65060-3-6 (PDF)

LEGO, the LEGO logo, the SPIKE logo, MINDSTORMS and the MINDSTORMS logo are trademarks of the/sont des marques de commerce du/son marcas registradas de LEGO Group. ©2023 The LEGO Group. All rights reserved/Tous droits réservés/Todos los derechos reservados.

FIRST®, the *FIRST*® logo, *Coopertition*®, *Gracious Professionalism*®, and *FIRST IN SHOW*™, are trademarks of For Inspiration and Recognition of Science and Technology (*FIRST*). LEGO® is a registered trademark of the LEGO Group. *FIRST*® LEGO® League and *MASTERPIECE*™ are jointly held trademarks of *FIRST* and the LEGO Group. All other trademarks are the property of their respective owners.

©2023 *FIRST* and the LEGO Group. All rights reserved. 30082303 V1