

**FIRST
LEGO
LEAGUE**

CHALLENGE

REGELHEFTE FOR ROBOTKONKURRANSEN



FIRST Scandinavia





equinor 

VI STØTTER
MORGENDAGENS
HELTEN



FIRST® LEGO® LEAGUE GLOBAL SPONSORS



The LEGO Foundation 

CHALLENGE DIVISION SPONSOR



Introduksjon

Årets FIRST® LEGO® League-oppgave heter MASTERPIECESM. Sammen skal laget deres arbeide med mange ulike oppgaver før dere skal presentere det på turneringsdagen!



Vektingen mot Championprisen er følgende:
 Innovativt prosjekt: 30 %
 Kjerneverdier: 20 %
 Teknologi: 25 %
 Robotkonkurranse: 25 %

Finne ut mer i Deltakerheftet. Deltakerheftet veileder laget gjennom hele prosjektperioden. Prosjekt eksempene kan gi inspirasjon til det innovative prosjektet.

Laget kan bruke LEGO® Education SPIKE™-appen for å lære hvordan det bygger og programmerer roboten. Det veiledede oppdraget gir laget det programmet det trenger for å fullføre oppdrag 02, Sceneskifte.

Robotkonkurransen MASTERPIECESM

For å forbedre publikums opplevelser, kan man bruke teknologi. I robotkonkurransen skal dere aktivere teknologien for å oppnå poeng. Ekspertene og publikum skal transporteres til ulike områder på robotbanen.



Slik kommer dere i gang

1. Bygg installasjonene ved å bruke byggeinstruksjonene på: hjernekraft.org/challenge/for-lag/oppdrag-2023-masterpiece/byggeinstruksjoner-challengesett



2. Bestem om dere vil legge robotmatten på et bord eller på gulvet. Dere finner instruksjoner for hvordan dere kan bygge deres eget bord på hjernekraft.org/challenge/for-lag/oppdrag-2023-masterpiece/robotbord



3. Følg instruksjonene for å sette opp banen i **Plassering av robotmatten** på s. 24, **3M™ Dual Lock™** på s. 25, og **oppsett av installasjoner** på s. 26-28.

4. Lær hvordan konkurransen fungerer. Les **Reglene** på s. 16-21 og **Robotoppdraget** på s. 7-15 og se sesongens videoer. hjernekraft.org/challenge/for-lag/oppdrag-2023-masterpiece



5. Se på hva som er **nytt i år** på s. 16, les **Robotkonkurransens retningslinjer** på s. 6, og følg med på oppdateringer: hjernekraft.org/challenge/for-lag/oppdrag-2023-masterpiece



6. Les nøye gjennom dette Regelheftet. Her finner dere nyttige ressurser som **Ordliste** på s. 16, og **Robotbanediagram** på s. 29.

For å få en grundigere veiledning om FIRST® LEGO® League Challenge kan elevene sjekke ut *Deltakerheftet*. Lagets veileder kan bruke *Veilederheftet*.

Se hvor på banen oppdragene er, som vist med oppdragsnumrene nedenfor.



Venstre hjem

Venstre startområde

14 15
Flere områder på banen.

Høyre startområde

Høyre hjem

Robotkonkurransens retningslinjer

1. Laget skal arbeide sammen for å designe og bygge en LEGO®-robot. Deretter skal de programmere den til å selvstendig fullføre en rekke oppdrag for å få poeng i en 2,5 minutter lang robotkamp.
2. Laget starter roboten sin fra et av de to startområdene, og roboten beveger seg rundt på robotbanen for å prøve å fullføre oppdragene i den rekkefølgen laget har valgt.
3. Laget programmerer roboten slik at den kan kjøre til et hjemområde. Laget kan gjennomføre endringer på roboten når den er i et hjemområde før de starter den på nytt for å prøve seg på nye oppdrag.
4. Laget starter kampen med seks presisjonsbrikker som er verdt poeng. Ved behov, kan roboten bringes tilbake til hjem for hånd, men da vil laget tape en brikke for avbrytelsen.
5. I en kamp er det bare roboten som kan flytte gjenstander fra ett hjemområde til det andre. Roboten kan ikke flyttes for hånd mellom hjemområdene. Når roboten avbrytes kan den flyttes til ønsket hjemområde.
6. Oppdragets krav må være synlige ved kampslutt for å gi poeng, om ikke noe annet fremgår av oppdraget.
7. Laget kommer til å ha minst tre kamper i de innledende rundene, men bare kampen deres med høyest poengsum teller.
8. Laget viser kjerneverdier gjennom *Gracious Professionalism*®. Dommere vil vurdere *Gracious Professionalism*® for hvert lag under de innledende rundene.

Gracious Professionalism®

Gracious Professionalism® vist ved robotbordet

Dommere vil vurdere *Gracious Professionalism*® for hvert lag under de innledende rundene.

Poengene for *Gracious Professionalism*® vil bli lagt til poengene som gis på dommerskjemaet for kjerneverdier under bedømmingen.

Hvert lag starter med *Gracious Professionalism*® som er **FORVENTET** (2 poeng). Hvis dommerne ser atferd som overgår det som forventes, vil de gi laget nivået **OVER FORVENTET** (3 poeng). Likeledes, hvis et lags atferd er lavere enn forventet, vil de bli gitt nivået **UNDER FORVENTET**. (1 poeng). Dersom laget oppnår 3x3 poeng=9, vil laget få 10 poeng.

UNDER FORVENTET

FORVENTET

OVER FORVENTET

1

2

3

Hvis et lag ikke møter til en kamp, får de ingen poeng for *Gracious Professionalism*®. Hvis laget forklarer hva som har skjedd, får de 1, 2 eller 3 poeng for

Gracious Professionalism®, avhengig av det nivået de viser. (se regel 4, s. 21)

Robotoppdrag

Nå er tiden kommet til å prøve dere på robotkonkurransen MASTERPIECESM! Oppdrag er oppgaver som kan fullføres for å få poeng. Oppdragene forklares i dette avsnittet, og bør gjennomgås mens lagmedlemmene står ved robotbanen.

Dere kan sjekke poengene deres med den offisielle poengkalkulatoren.



eventhub.firstinspires.org/scoresheet



Oppdrags-
film

hjernekraft.org/challenge/for-lag/oppdrag-2023-masterpiece



EKSEMPEL PÅ PRESENTASJON AV OPPDRAG

Bilde av installasjon

Plassering på robotbanen

Historien om eller bakgrunnen for oppdraget.

Grunnleggende beskrivelse av hvert oppdrag (gir ikke poeng).

- Vanlig svart skrift under beskrivelsen av oppdraget brukes til å oppføre de viktigste kravene: **XX poeng er skrevet med fet, rød skrift.**
- Hvis dommeren ser at disse tingene utføres eller blir fullført: **XX poeng, som beskrevet.**

Blå kursiv skrift er for meget viktige tilleggskrav, unntak, eller annen nyttig informasjon.

Noen ganger viser bilder eksempler på hvordan man oppnår poeng.

Noen ganger har bildene en beskrivelse som bidrar til å forklare dem.

Det er ikke sikkert bildene viser alle poengmulighetene, bare noen eksempler!

XX poeng er skrevet med fet rød skrift.

XX poeng er skrevet med fet rød skrift.

XX poeng er skrevet med fet rød skrift.

MASTERPIECESM - Robotoppdrag

INSPEKSJON AV UTSTYR

- Før kampen vil dommeren utføre en inspeksjon av utstyret.
- Hvis roboten og alt utstyret deres får plass inne i ett startområde og har en høyde som er under grensen på 305 mm under inspeksjonen før kampen: **20**

(Se reglene, side 18)

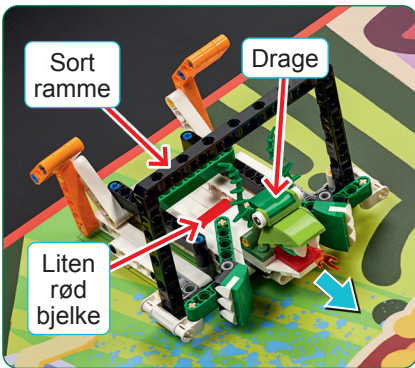
Oppdrag 01 3D-KINO



3D-teknologi tilfører dybde og interaktivitet til kinobesøket, noe som gir en enda bedre opplevelse.

Utløs 2D-kinoskjermen slik at det blir en 3D-opplevelse.

- Hvis 3D-kinoens lille røde bjelke er helt til høyre for den sorte rammen: **20**



0

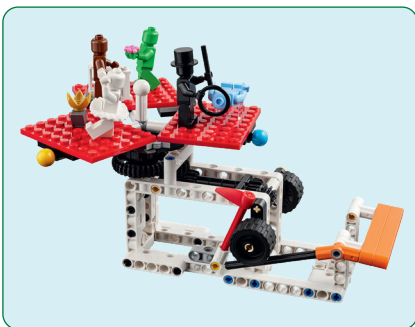


20



20

Oppdrag 02 SCENESKIFTE



Mekanisk teknologi kan bidra i en teaterforestilling ved å endre scenografien underveis, og sørge for at publikum fokuserer på historien.

Endre scenen og tenk på hva det andre laget kan komme til å gjøre, slik at dere avslutter med matchende scener.

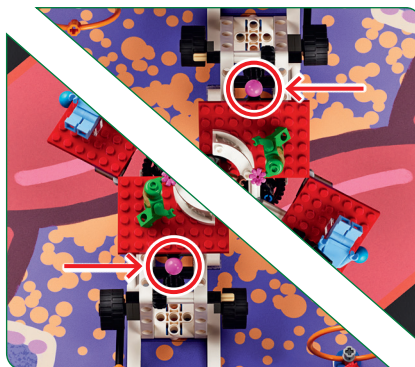
- Hvis det røde flagget på teateret er nede, og den aktive scenefargen er: **Blå: 10 Rosa: 20 Oransje: 30**
- **Bonus:** Og hvis begge lagene har aktive scener som matcher: **Blå: 20 I TILLEGG Rosa: 30 I TILLEGG Oransje: 10 I TILLEGG**

Lagene kan kun aktivere sin egen installasjon.

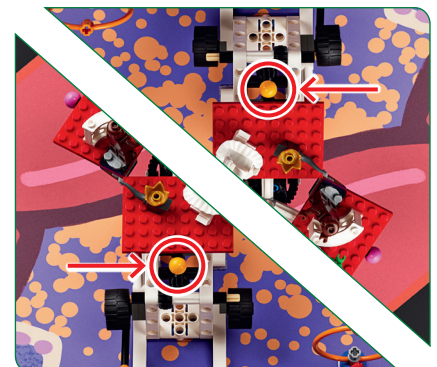
Lagene kan oppnå bonus selv om det andre lagets flagg ikke er nede.



10

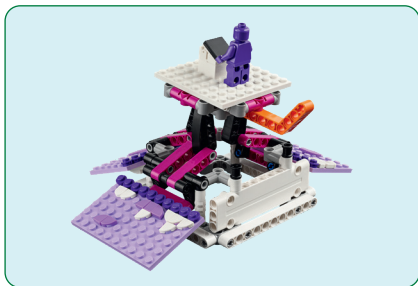


20 + 30



30 + 10

Oppdrag 03 OMSLUTTENDE OPPLEVELSE

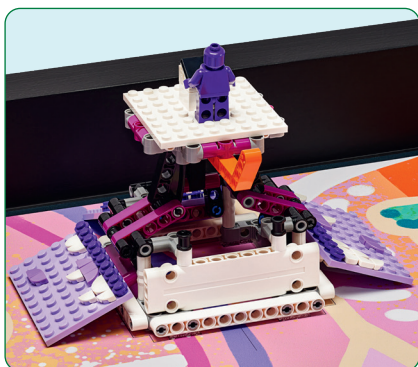


Ved å la publikum bli omsluttet av kunsten, kan de oppleve og sette pris på den på nye måter.

Utløs den omsluttende opplevelsen for seeren i installasjonen.

- Hvis de tre omsluttende skjermene er hevet: **20**

For å få poeng kan ikke lagets utstyr berøre installasjonen på slutten av kampen.



0



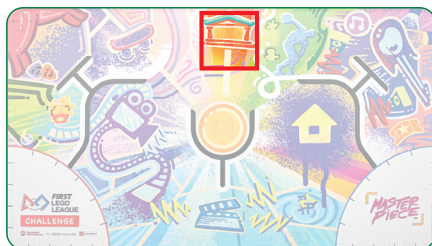
0

Utstyr berører



20

Oppdrag 04 MASTERPIECESM



Hva gjør noe til kunst? Lag et fantastisk kunstverk som kan stilles ut på et museum.

Dere kan bruke klossene i pose 4 til å bygge lagets LEGO[®]-kunstverk. Ta kunstverket med til kampen og plasser det deretter på pidestallen til museet.

- Hvis lagets LEGO-kunstverk minst delvis befinner seg i museets målområde: **10**
- **Bonus:** Og hvis kunstverket er helt støttet av pidestallen: **20 I TILLEGG**

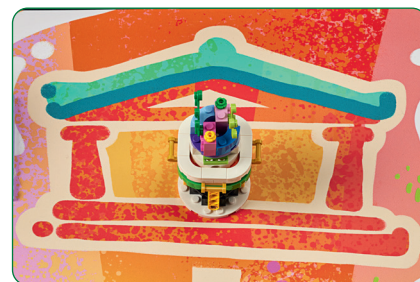
For å få bonusen kan kunstverket bare berøre pidestallen ved slutten av kampen, og pidestallen kan ikke berøre noe annet utstyr enn kunstverket.



Museets målområde



10



10+20

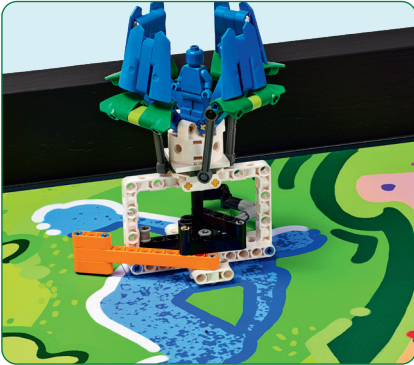
Oppdrag 05 STATUE MED UTVIDET VIRKELIGHET (AR)



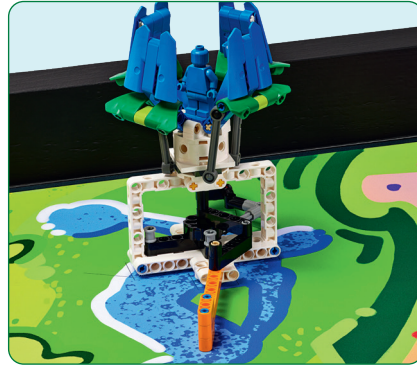
Utvidet virkelighet (AR) forvandler et kunstverk til en opplevelse.

Roter statuen for å avsløre en utvidet virkelighetsopplevelse.

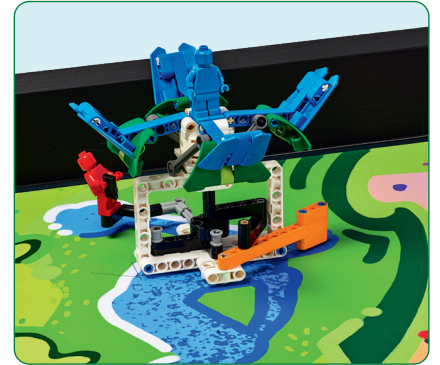
- Hvis statuens oransje spak er rotert helt til høyre: **30**



0



0



30

Oppdrag 06 LYD OG LYS PÅ KONSERTER



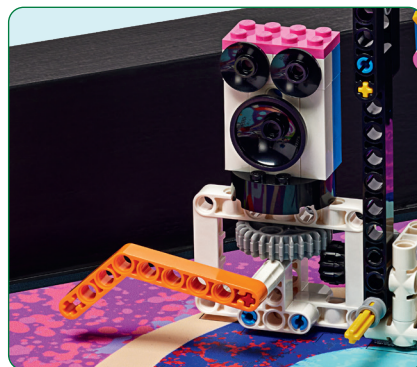
Visuelle effekter og lydeffekter gjør kraftig inntrykk på publikum, og kan hjelpe dem å fokusere på de ulike delene av forestillingen.

Rigg til konserten ved å slå på lyd og lys.

- Hvis lysets oransje spak er rotert helt nedover: **10**
- Hvis høyttalernes oransje spak er rotert helt til venstre: **10**



10
Lys



10
Høyttalere
Tvilen skal komme laget tilgode



10 + 10

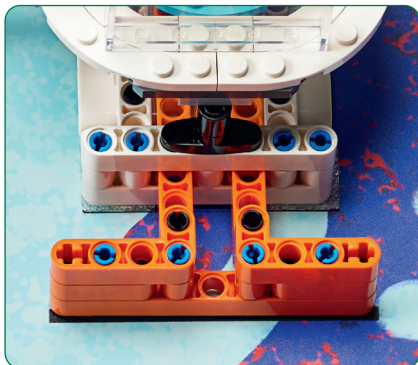
Oppdrag 07 HOLOGRAMARTIST



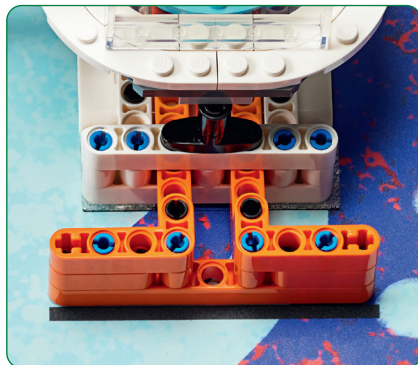
Innovativ audiovisuell teknologi kan gi liv til nye karakterer ved hjelp av hologrammer.

Gjør scenen klar til at hologram-artisten kan starte showet.

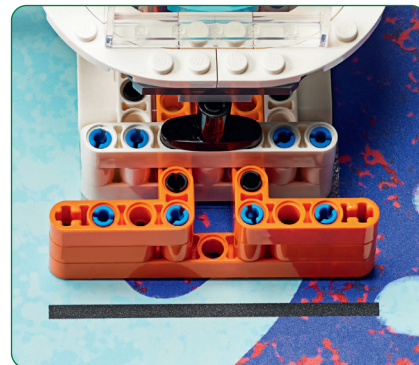
- Hvis hologramartistens oransje aktivator er helt forbi den svarte linjen: **20**



0

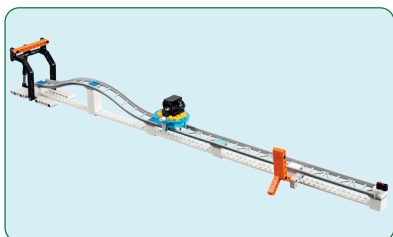


20



20

Oppdrag 08 RULLENDE KAMERA

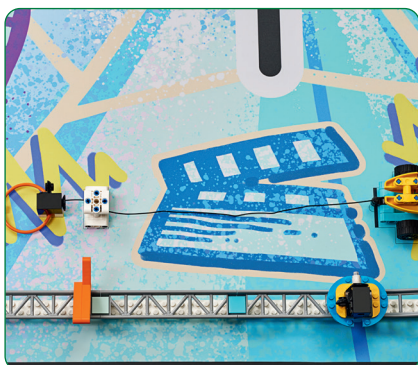


Å få et kamera i nøyaktig riktig posisjon for å filme en scene krever mye presisjon i bevegelse og god kommunikasjon med skuespillerne.

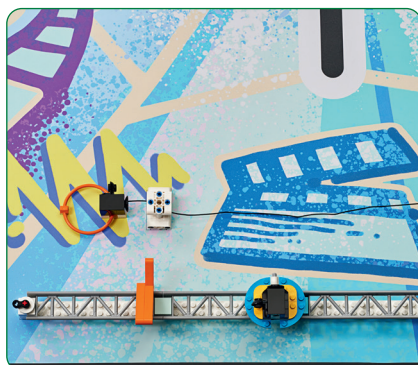
Send kameraet nedover sporet for å filme scenen.

- Hvis det rullende kameraets hvite peker er:
 - Til venstre for mørkeblå, men til høyre for mellom- og lyseblå: **10**
 - Til venstre for mørke- og mellomblå, men til høyre for lyseblå: **20**
 - Til venstre for mørke-, mellom- og lyseblå: **30**

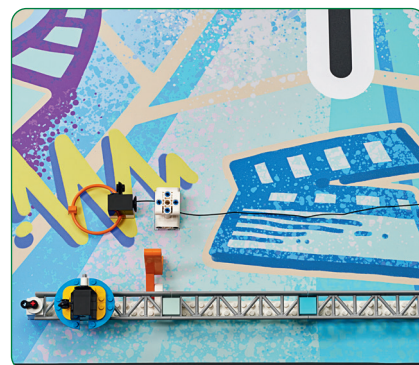
Hvis den hvite markøren er på en farget brikke, får du poeng for det området på banen som gir høyest poengsum av de to områdene.



10

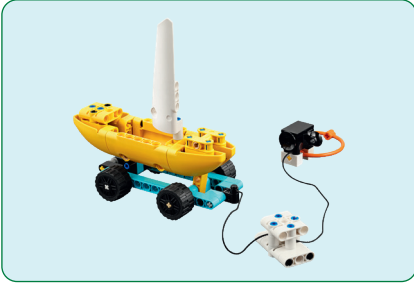


20



30

Oppdrag 09 FILMSETT



Trinser, tannhjul og spaker er noen av de mekaniske teknologiene som brukes til å flytte rekvisitter for å skape spesialeffekter i en film.

Spill ut scenen ved å trekke båtinstallasjonen med dere.

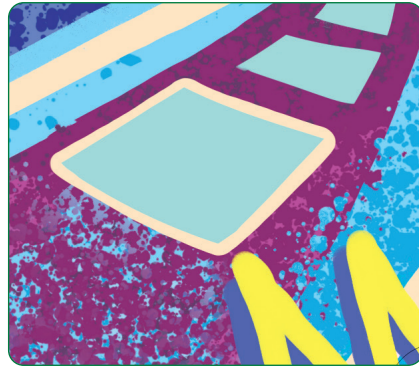
- Hvis båtinstallasjonen berører matten og er helt forbi den svarte linjen: **10**
- Hvis kameraet berører matten og er minst delvis i kameraets målområde: **10**

Kameraet inkluderer løkken, men ikke snoren.

Ved poenggiving strekker den svarte linjen seg vertikalt fra toppen til bunnen av robotbanen.



10



Kameraets målområde



10

Oppdrag 10 LYDMIKSER



Å mikse forskjellige lydinn ganger for å produsere riktig lydbalanse for opptreden, er en viktig oppgave for ethvert show.

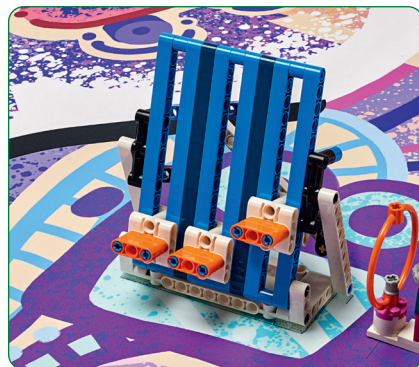
Juster lydnivåene i studio for ideelt lydopptak.

- Hvis en bryter for lydmikseren er hevet: **10 HVER**

For å få poeng kan ikke lagets utstyr berøre lydmikseren eller bryterne på slutten av kampen.



0
Utstyr

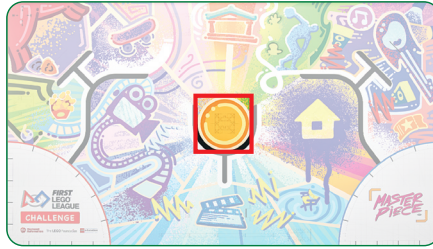
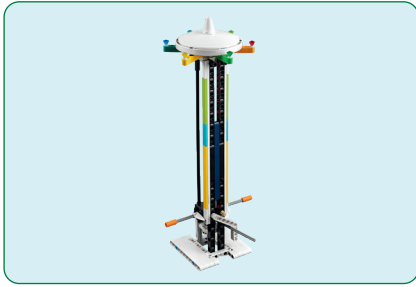


10



10 + 10 + 10

Oppdrag 11 LYSSHOW

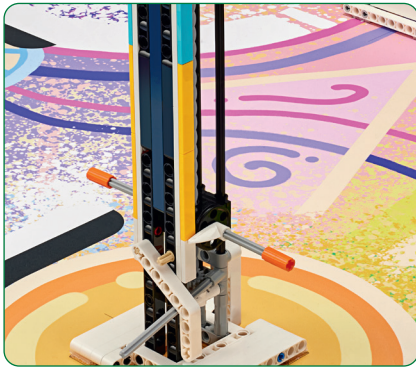


Teknologi basert på tannstang- og tannhjulssystem, skaper rotasjon som kan forbedre måten lysene beveger seg på i et lysshow.

Utløs lysshowet på tårnet ved å heve håndtakene.

- Hvis lysshowets hvite peker er innenfor sone: **Gul: 10 Grønn: 20 Blå: 30**

Hvis den hvite pekeren hviler mellom sonene, får du poeng for sonen med høyest poengsum av de to.



10

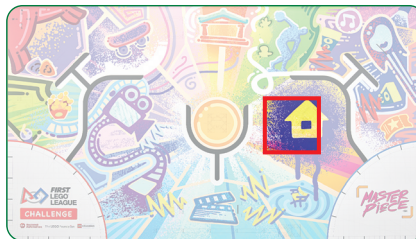


30



30

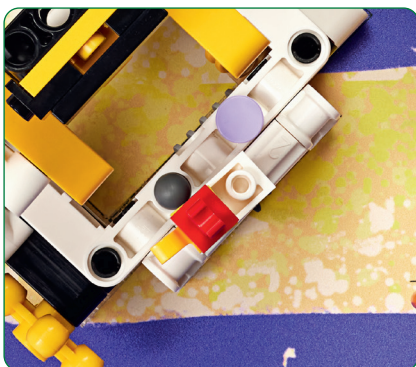
Oppdrag 12 VIRTUELL VIRKELIGHETS-KUNSTNER (VR)



Virtuell virkelighetsteknologi (VR) kan føre publikum inn til nye verdener, slik at opplevelsen føles virkelig.

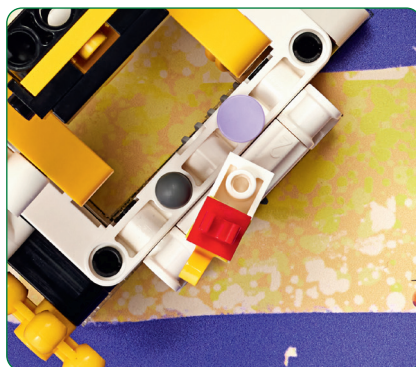
Aktiver installasjonen gjentatte ganger for å skape en kunstnerisk skulptur.

- Hvis kyllingen er intakt og har beveget seg fra utgangsposisjonen: **10**
- **BONUS:** Og er over eller helt forbi den lille prikken: **20 I TILLEGG**

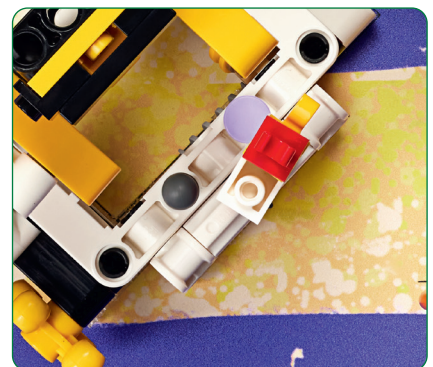


0

Utgangsposisjon

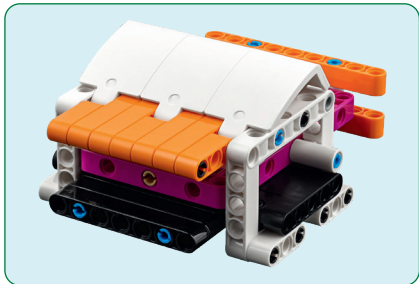


10



10 + 20

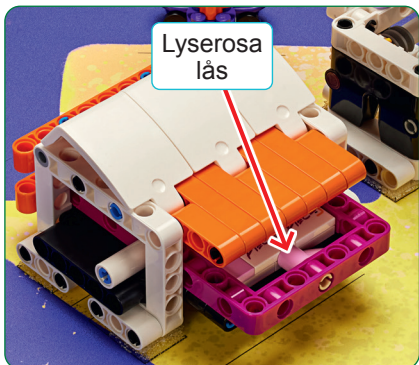
Oppdrag 13 HÅNDVERKSMASKIN



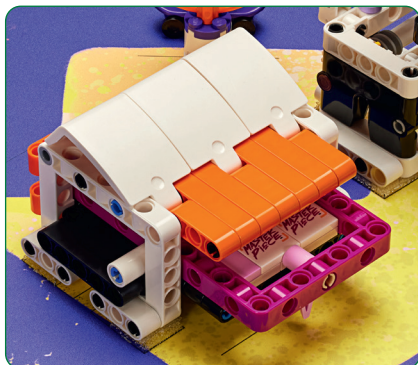
Det finnes mange teknologier som gjør det mulig å lage alle slags flotte kreasjoner.

Frigjør kreasjonen fra håndverksmaskinen.

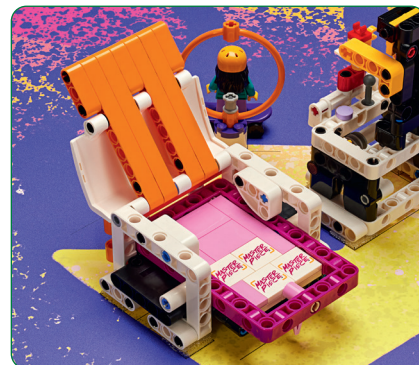
- Hvis håndverksmaskinens oransje og hvite lokk er helt åpent: **10**
- Hvis den lyserosa låsen på håndverksmaskinen peker rett ned: **20**



0

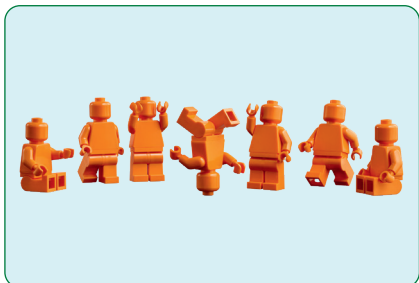


20



10 + 20

Oppdrag 14 PUBLIKUMSLEVERANSE



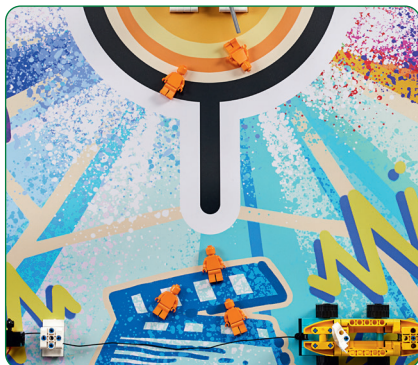
Det er ingen forestilling uten publikum! Vi elsker å dele våre kunstneriske kreasjoner med andre.

Lever de syv publikumsfigurene til målområdene.

- Hvis en publikumsfigur er helt inne i et målområde: **5 FOR HVER FIGUR**
- Hvis et målområde har minst en publikumsfigur helt inne: **5 FOR HVERT MÅLOMRÅDE**



Publikumsfigurenes målområder



5 + 5 + 5 +
5 + 5
(3 publikumsfigurer
+ 2 målområder)



5 + 5 + 5 +
5 + 5 + 5
(3 publikumsfigurer
+ 3 målområder)

Oppdrag 15 EKSPERTLEVERANSE



Alle typer kunstneriske arenaer er fylt med eksperter som er like kritiske som kunstnerne selv. Hvilke yrker/karrierer synes du er interessante?

Lever ekspertene til deres målområder.

- Hvis følgende eksperter minst delvis befinner seg i målområdene: **10 HVER**
 - Scenemester Sam på filmsettet
 - Kuratoren Anna til museet
 - Lydteknikeren Noah til konserten
 - Skateboarderen Izzy til Skateparken
 - Regissøren for visuelle effekter Emily i kinoen

Eksperten inkluderer både løkken og platen figuren står på.



Filmsett

Museum

Konsert

Skatepark

Kino

Ekspertenes målområder



0

Ekspert i feil målområde



Sam
Scenemester

Anna
Museumskurator

Noah
Lydtekniker

Izzy
Skateboarder

Emily
Regissør for
visuelle effekter

Ekspertene



10 + 10
Izzy og Emily

PRESISJONSBRIKKER

Dere starter kampen med seks presisjonsbrikker som tilsammen er verdt 50 poeng. Dommeren tar vare på dem. Hvis dere avbryter roboten utenfor hjem, vil dommeren fjerne én brikke. Dere får beholde poengene for det antallet brikker som gjenstår når kampen er slutt. Hvis antallet som gjenstår er:

1: 10, 2: 15, 3: 25, 4: 35, 5: 50, 6: 50

(Se reglene, side 20)

Regler

VIKTIG!

Ordlyden i robotkonkurransen skal tolkes helt bokstavelig: det som står er det som gjelder. Hvis en detalj ikke er nevnt, har den ingen betydning.

Skulle det oppstå en situasjon som gjør dommerens beslutning uklart eller vanskelig å avgjøre, skal tvilen komme laget til gode. Tekst har alltid prioritet over bilder. Videoer og e-poster har ingen formell betydning.

Dersom det blir nødvendig å justere eller klargjøre regler, oppdrag eller oppsett av banen, kan det komme oppdateringer i løpet av prosjektperioden. Oppdateringene har alltid prioritet over tidligere materiell. På en turnering vil hoveddommeren treffe en endelig beslutning.



Oppdateringer

hjernekraft.org/challenge/for-lag/oppdrag-2023-masterpiece

Ordlister

- **Avbrytelse:** Når teknikere berører eller samhandler med roboten etter start.
- **Kamp:** De 2,5 minuttene når roboten utfører så mange oppdrag som mulig for å oppnå poeng.
- **Oppdrag:** Én eller flere oppgaver som kan utføres for å oppnå poeng. Laget kan prøve seg på oppdrag i hvilken som helst rekkefølge eller kombinasjon.
- **Presisjonsbrikker:** De seks røde LEGO-brikkene som medfølger Challengesettet. De er verdt poeng, men i noen situasjoner kan en dommer fjerne brikker, én om gangen. Dere inner mer informasjon i avsnittet "Utenfor hjem" s. 20.
- **Robot:** Kontrollenheten og alt utstyr som kombineres med den for hånd, som ikke er ment å skulle skilles fra den, annet enn for hånd.
- **Robotbanen:** Robotbanen består av kantveggene og alt innenfor dem. Matten, installasjonene og hjemområdene er alle del av robotbanen.
- **Start:** Når teknikerne aktiverer roboten fra helt inne i ett av startområdene for at den skal bevege seg helt selvstendig/autonomt.
- **Teknikere:** Lagmedlemmer som står ved bordet og håndterer roboten under en kamp.
- **Utstyr:** Alt laget tar med seg til kampen. Du inner mer informasjon i avsnittet "Utstyr" på s. 17.

Nytt i år

Følgende regler er revidert:

- Regler, forberedelser før kampen – 4
- Regler, inne i hjem – 3, 4 og 5
- Regler, utenfor hjem – 1, 4 og 5

FØR KAMPEN | UTSTYR

Utstyr inkluderer alt laget tar med seg til robotkampen, som roboten, verktøy eller tilbehør, og lagets installasjon som representerer lagets LEGO®-kunstverk. Dette avsnittet forklarer hva roboten er og hva verktøy og tilbehør kan bygges av.

1. Alt utstyr må lages av LEGO®-produserte brikker i fabrikkmessig stand.

Unntak: LEGO-snorer og rør kan kuttes til ønsket lengde.

2. Ikke-elektriske LEGO-deler fra alle sett er tillatt. Laget kan bruke så mange de vil.

3. Elektrisk LEGO-utstyr er kun tillatt som beskrevet og vist nedenfor. LEGO® Education SPIKE™ Prime vises, men LEGO® Education SPIKE™ Essential, MINDSTORMS® EV3, MINDSTORMS Robot Inventor og tilsvarende NXT og RCX er også tillatt.

Kontrollenhet

Maksimalt én per kamp.



Motorer

Maksimalt fire (alle kombinasjoner) per kamp.

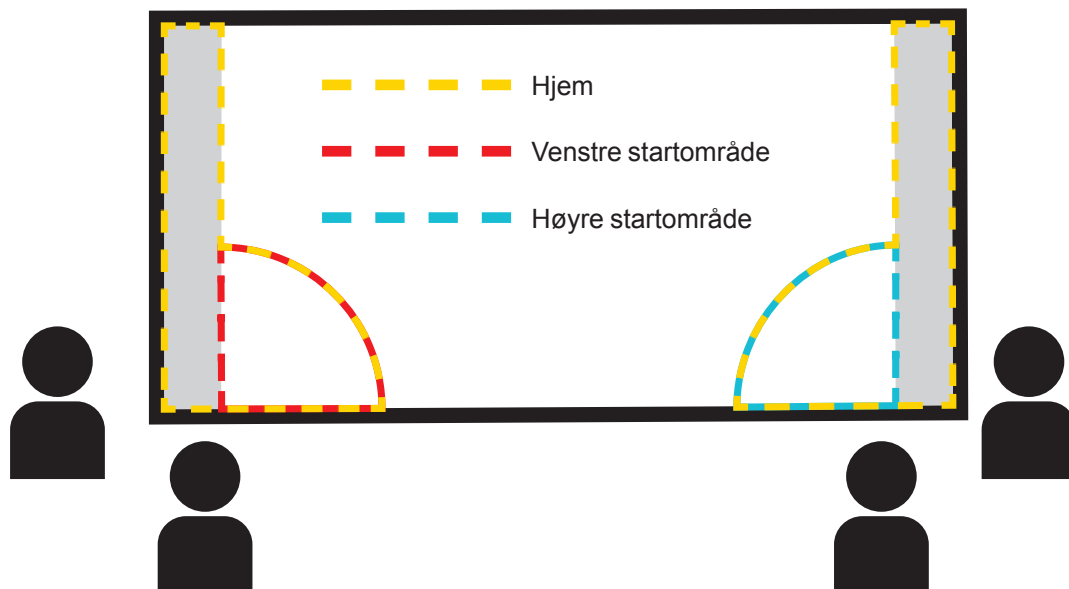


4. Lagene kan også bruke LEGO-kabler, én kontrollenhets batteripakke eller seks AA-batterier, samt ett Micro SD-kort.

5. Lagene kan bruke alle typer programvare eller programmeringsspråk. Robotene må bevege seg selvstendig under kampen. Ingen fjernkontroller av noen type er tillatt (f.eks. nettbrett)

6. Lagene kan ta med seg ett ark papir per hjemområde med programnotater, og dette teller ikke som utstyr.

7. Ekstra installasjoner/kopier av installasjoner er ikke tillatt.



FØR KAMPEN | FORBEREDELSE FØR KAMPEN

På turneringer spilles kamper på offisielle bord. Før kampen starter må lagene bestå inspeksjonen og sette opp alt utstyret sitt.

1. Lagets utstyr må få plass i de to startområdene og under en maksimumshøyde på 305 mm. Hvis laget kan få plass til alt utstyret sitt på bare ett startområde og under maksimumshøyden på 305 mm, oppnår de 20 poeng.
2. Lagene får ikke ekstra oppbevaringsplass. Oppbevaringsbord eller trillebord er ikke tillatt. Alt må være på robotbordet eller i hendene til en tekniker. Områdene til venstre og høyre på matten kan brukes til å oppbevare utstyr og har en størrelse på ca. 171 mm ganger 1143 mm (nøyaktige mål kan variere). Utstyr som oppbevares på bordet kan gå over den venstre og høyre kantveggen etter behov.
3. Når laget har bestått inspeksjonen, setter de opp utstyret sitt. De fordeler utstyret samt løse installasjoner på de to hjemområdene. Noen installasjoner må starte i et spesifisert hjemområde. Dere finner mer informasjon i avsnittet "Forberedelse av robotbanen" s. 24. Deretter setter laget roboten i det startområdet de ønsker å starte fra.
4. Lagmedlemmene kan dele seg inn i to grupper og stille én gruppe på hver side av banen (venstre og høyre). Disse medlemmene kan ikke bytte side under kampen. Lag med:
 - Fire eller flere: Plasser to teknikere ved hvert hjemmeområde. Alle andre lagmedlemmer må holde seg på avstand. Et lag kan aldri ha flere enn to teknikere ved ett hjemområde, men lagmedlemmer kan bytte plass med tekniker(e) fra samme side når som helst.
 - Tre: Plasser to teknikere på den ene siden og én på den andre (lagets valg)
 - To: Plasser én tekniker på hver side.

UNDER KAMPEN | INNE I HJEM

Hjem er lagets trygge sted.

1. Hjem er delt i to områder. Hvert hjemområde inneholder et eget startområde.
2. Teknikere kan bruke hendene på roboten, utstyr og installasjoner når det er helt inne i hjem.
3. Teknikere kan ikke:
 - gi noe fra det ene hjemområdet til det andre.
 - berøre noe utenfor hjemområdet sitt, bortsett fra hvis de avbryter roboten.
 - få noe til å bevege eller strekke seg utover hjemområdet, bortsett fra når de starter roboten.

Poeng oppnådd på disse måtene vil ikke telle.

4. Når roboten startes:

- Teknikere kan ikke forhindre noe fra å bevege seg.
- Roboten og alt den er i ferd med å bevege må få plass helt inne i startområdet og være helt i ro.

5.

Etter en start skal teknikerne la roboten og alt den er i kontakt med komme helt inn i hjem før de avbryter den. Dere finner mer informasjon i avsnittet «Utenfor hjem» s. 20.



UNDER KAMPEN | UTENFOR HJEM

- 1 Hvis lagets teknikere avbryter roboten, må de gjøre en ny start. Hvis roboten eller noe den var i kontakt med da den ble avbrutt var utenfor hjem, selv delvis, vil laget miste en presisjonsbrikke.

Hvis roboten og/eller noe den var i kontakt med var:

- **delvis utenfor hjem:** bring roboten og det den var i kontakt med tilbake til samme hjemområde som den startet fra.
- **helt utenfor hjem:** bring roboten og det den var i kontakt med tilbake til valgfritt hjemområde.
- **Gjenstander som ble hentet utenfor hjem etter roboten ble startet,** må gis til dommeren for resten av kampen.

Unntak: Hvis laget ikke planlegger å gjøre en ny start, kan de stoppe roboten der den er uten å tape en presisjonsbrikke. Roboten og alt den eventuelt er i kontakt med skal bli der den/det var da roboten ble avbrutt.

2. Hvis utstyr eller en installasjon faller av eller blir liggende utenfor robotens hjem, skal dere vente til det står stille:

- **Hvis det ligger helt utenfor hjem:** Det forblir som det er, med mindre roboten endrer det.
- **Hvis det ligger delvis i hjem:** Det forblir som det er, med mindre roboten endrer det. Alternativt kan teknikerne når som helst fjerne det for hånd. Hvis gjenstanden som ble fjernet for hånd var en installasjon, må den gis til dommeren for resten av kampen. Hvis gjenstanden var utstyr, må den bringes inn i hjemområdet det delvis er i, og laget vil tape en presisjonsbrikke.

3. Lag kan heller ikke avbryte roboten på en måte som gjør at de oppnår poeng for det. Poeng laget får på denne måten vil ikke telle.

4. Lag kan ikke løsne på Dual Lock, ta installasjoner fra hverandre eller ødelegge en installasjon. Oppdrag som tydelig er gjort mulig eller lettere å gjennomføre ved å gjøre dette vil ikke telle. Hvis en installasjon kombineres med noe (inkludert roboten), må kombinasjonen være løs eller enkel nok til at en tekniker umiddelbart kan frigjøre installasjonen i perfekt original stand. Poeng som oppnås med kombinasjoner som ikke består denne testen, teller ikke.

5. Lag må ikke forstyrre det andre lagets robotbane eller robot med mindre det foreligger et unntak for oppdraget. Poeng som det andre laget taper eller ikke oppnår på grunn av forstyrrelser gis automatisk til det andre laget.

ETTER KAMPEN | BEREGNING AV POENG

1. Etter 2,5 minutter er kampen over. Teknikerne må stoppe roboten sin og ikke røre noe annet. Nå begynner beregningen av poeng.
2. For å få poeng må alle kravene som stilles i oppdraget være synlig oppfylt når kampen er slutt, med mindre en annen fremgangsmåte var påkrevd i oppdraget.
3. Når det kreves at noe skal være «helt» inne i et område, vil linjene og luftrommet over dette området telle som «inne i», dersom ikke annet er nevnt.
4. Selv om et lag ikke kan kjøre roboten sin kan de likevel få *Gracious Professionalism*[®]-poeng ved å forklare situasjonen eller være til stede under kampen.
5. Dommeren registrerer kampresultatene sammen med laget. Når det er enighet om resultatene, blir resultatet offisielt. Ved behov er det hoveddommeren som tar den endelige beslutningen. Det er minimum tre innledende runder ved hver turnering. I hver kamp har lagene en ny sjanse til å oppnå sin høyeste poengsum. Det er ingen sammenheng mellom kampene. Hvis flere lag oppnår samme høyeste poengsum etter de innledende rundene, ser man på den nest høyeste og deretter den tredje høyeste poengsummen for lagene det gjelder. Hvis det skulle være uavgjort i alle kampene, avgjør turneringens hoveddommer hva de vil gjøre.

Finalerunder: Dersom det skulle bli uavgjort i noen av finalerundene (kvart, semi, finale), teller beste resultat i forrige runde (innledende runder; beste poengsum av kjøringene).. I den siste finalen kjøres det to kamper, der summen av poengene legges sammen. Vinneren er laget med høyest poengsum.

Installasjoner

For å bygge installasjonene skal dere bruke LEGO®-brikkene fra Challengesettet og byggeinstruksjonene.

[hjernekraft.org/
challenge/for-lag/
oppdrag-2023-
masterpiece/
byggeinstruksjoner-
challengesett](http://hjernekraft.org/challenge/for-lag/oppdrag-2023-masterpiece/byggeinstruksjoner-challengesett)

Roboten samhandler med installasjonene på robotbanen for å oppnå poeng. Installasjonene kan bygges når som helst, men hvis dere bruker *Deltakerheftet*, er dette en del av aktivitetene i økt 1-4.

Nå er det på tide å bygge! Ha det gøy og sørg for å bygge nøyaktig!



OBS: Det er viktig å bygge installasjonene helt nøyaktig, for øving med installasjoner som ikke er helt riktig bygget kan føre til problemer. Samarbeid om å bygge installasjonene, og kontroller hverandres installasjoner underveis og når de er ferdige.



Byggeinstruksjoner
for installasjoner

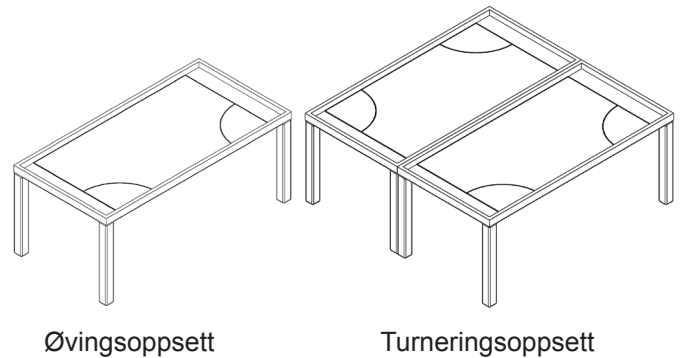
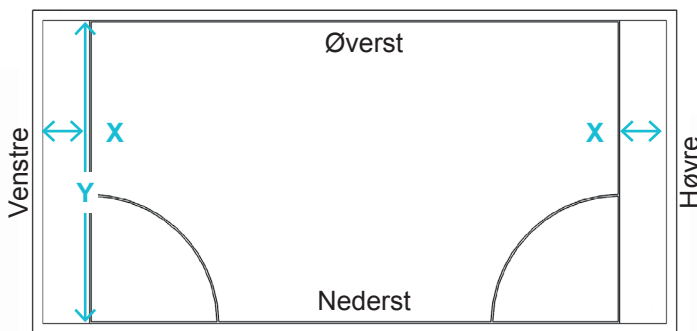
Informasjon om installasjonene

Posens nummer	Posens innhold	Oppdragsnummer
Økt 1		
3	Omsluttende opplevelse	03
5	Statue med utvidet virkelighet (AR)	05
11	Virtuell virkelighet-kunstner (VR)	12
Økt 2		
1	3D-kino	01
7	Rullende kamera	08
8	Filmsett	09
Økt 3		
2	Sceneskifte	02
10	Lysshow	11
12	Håndverksmaskin	13
Økt 4		
6	Lyd og lys på konserter/hologramartist	06 07
9	Lydmikser	10
Diverse		
4	MASTERPIECE SM	04
13	Ekspertleveranse	15
14	Publikumsleveranse	14
15	Presisjonsbrikker	

Forberedelse av robotbanen

Plassering av robotmatte

1. Sjekk om bordets overflate har ujevnheter. Bruk sandpapir eller fil til å fjerne dem og støvsug deretter grundig.
2. På det støvsugde bordet ruller dere ut og legger matten på plass som vist nedenfor. Matten må aldri brettes. Klem eller bøy aldri en opprullet matte.
3. Plasser matten mot den nedre kantveggen og juster den slik at den ligger i midten. Det skal ikke være avstand mellom matte og kantveggen nederst, kun øverst (ca. 6 mm). Når bordets størrelse og mattens plassering er riktig, måler hvert av områdene til venstre og høyre for matten omtrent $X = 171$ mm ganger $Y = 1143$ mm
4. Valgfritt – for å holde matten på plass, kan du bruke tynne remser av svart teip som kun dekker mattens venstre og høyre grense



MERK: På turneringsdagen arbeider frivillige hardt for at robotbanene skal være korrekte, men forvent og planlegg for mulige småfeil, som ujevnheter under robotmatten eller lysendringer.

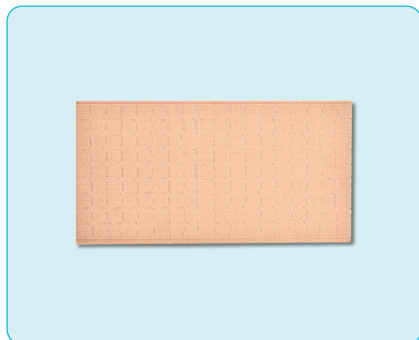


Byggeintruksjoner for robotbord

hjernekraft.org/challenge/for-lag/oppdrag-2023-masterpiece/robotbord

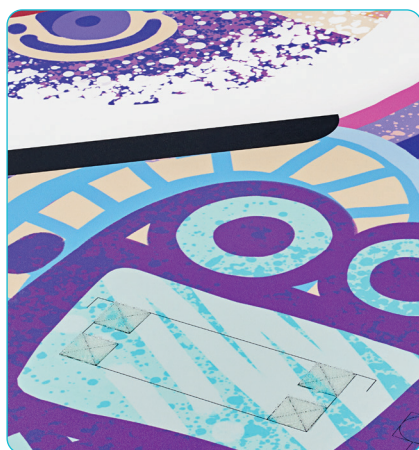
Det er helt ok å øve uten et offisielt bord eller kantvegger, men konkurransene vil bli avholdt på et offisielt bord med turneringsoppsett (se tegning over). Så øv med tanke på dette, og husk å markere det området dere trenger til hjem på begge sider av matten.

3M™ DUAL LOCK™

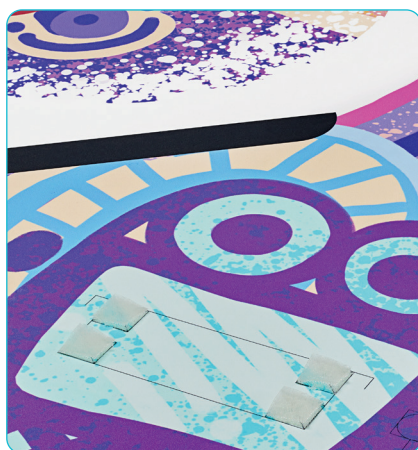


Dere finner ark med Dual Lock™-firkanter i Challengesettet for å feste installasjonene på matten. Dual Lock er en viktig del av robotbaneoppsettet fordi dere vil ha problemer med å fullføre oppdrag hvis installasjonene ikke er godt nok festet.

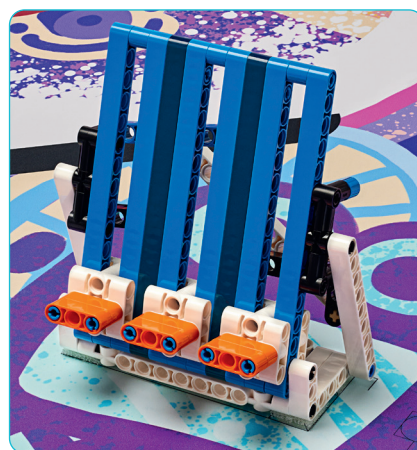
FESTE INSTALLASJONER – Firkantene på matten markert med X viser hvor dere skal sette Dual Lock. Bruk Dual Lock som vist i dette eksemplet, og gjør det helt nøyaktig. Når en installasjon trykkes ned, skal dere trykke på den nederste, faste basen i stedet for lenger opp for å unngå å ødelegge installasjonen. For å fjerne installasjonen fra matten løftes den ved å holde den i basen for å dele Dual Lock.



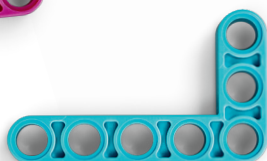
Trinn 1: Den første Dual Lock-firkanten med den klebrige siden vendt ned.



Trinn 2: Den andre Dual Lock-firkanten med den klebrige siden vendt opp.

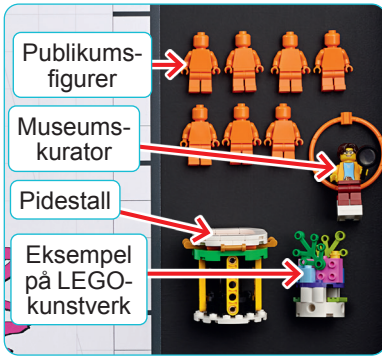


Trinn 3: Innrett installasjonen og trykk den ned.



Oppsett av installasjoner

HJEM (LØSE INSTALLASJONER)



Fordel eller plasser de syv publikumsfigurene, museumskuratoren, pidestallen og LEGO-kunstverket deres (hvis dere tar med et) i ett, eller begge hjemområdene.

Tilhører oppdrag
04 14 15

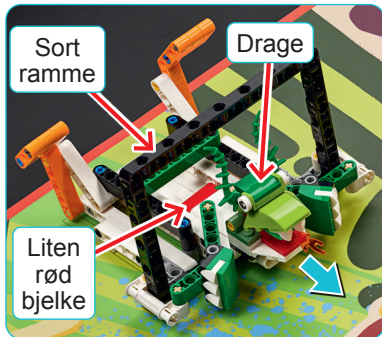
SCENESKIFTE



Løft det røde flagget og sett den aktive scenen til blå.

Den aktive scenens fargede ball, som angir den aktive scenens farge, er plassert foran på hver scene.

3D-KINO



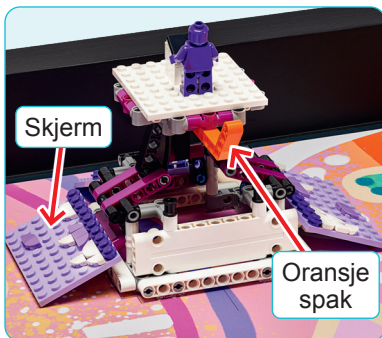
Sørg for at den lille røde bjelken er vannrett og skyv dragen helt inn.

Tilhører oppdrag
01



Tilhører oppdrag
02

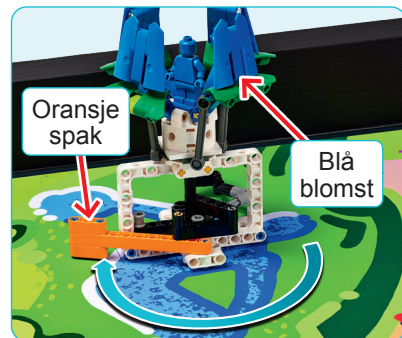
OMSLUTTENDE OPPLEVELSE



Løft den oransje spaken slik at alle tre skjermene er helt nedsenket.

Tilhører oppdrag
03

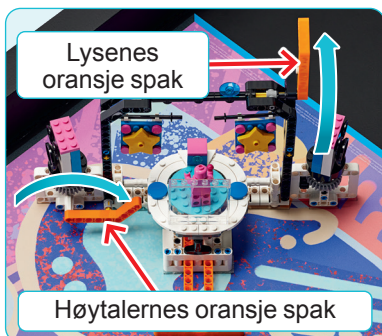
STATUE MED UTVIDET VIRKELIGHET (AR)



Drei den oransje spaken helt med klokken slik at den blå blomsten er lukket.

Tilhører oppdrag
05

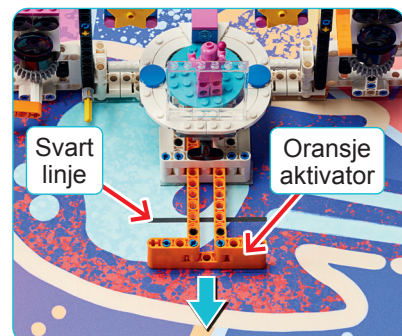
LYD OG LYS PÅ KONSERTER



Løft og vri den oransje spaken på konsertlysene oppover. Drei høytalernes oransje spak helt med klokken.

Tilhører oppdrag
06

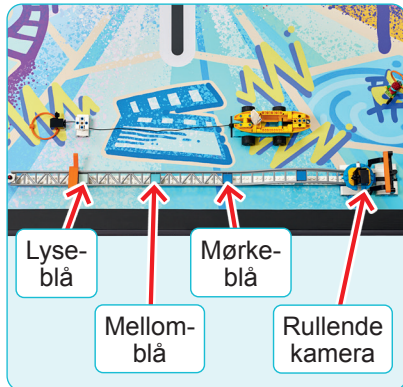
HOLOGRAMARTIST



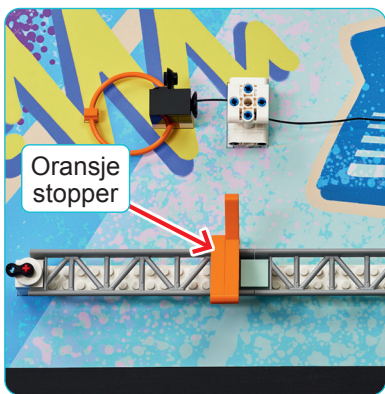
Trekk den oransje aktivatoren helt ut forbi den svarte linjen, til den angitte tynne linjen på maten.

Tilhører oppdrag
07

RULLENDE KAMERA



Skv det rullende kameraet helt til høyre.

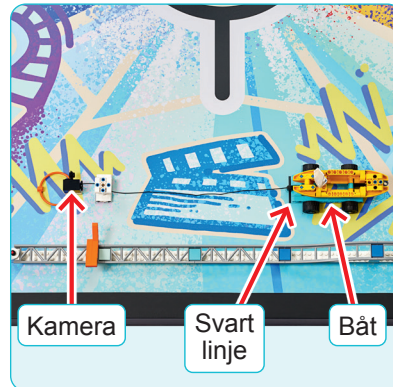


Deretter plasserer du den oransje stopperen som vist.

Tilhører oppdrag

08

FILMSETT



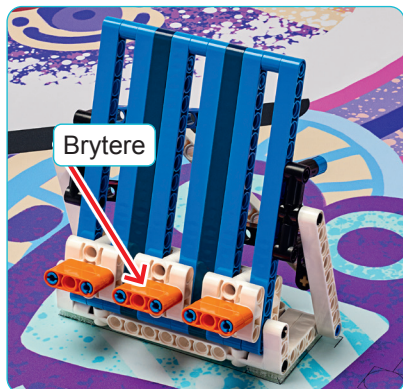
Plasser kameraet og båten på markeringene på matten med snoren strukket ut, og sørg for at båtens gule bjelke er helt nede.



Tilhører oppdrag

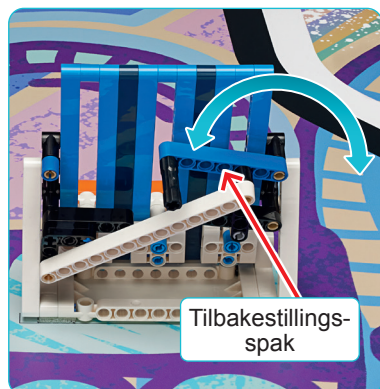
09

LYDMIKSER



Roter lydмикserens tilbakestillingsspak helt utover og senk bryterne helt ned.

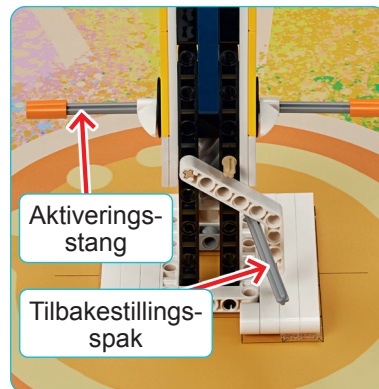
Når bryteren er helt nede, roterer du lydмикserens tilbakestillingsspak helt innover.



Tilhører oppdrag

10

LYSSHOW



Skv lysshowets tilbakestillingsspak til høyre og senk lysshowets aktiveringsstang helt ned.

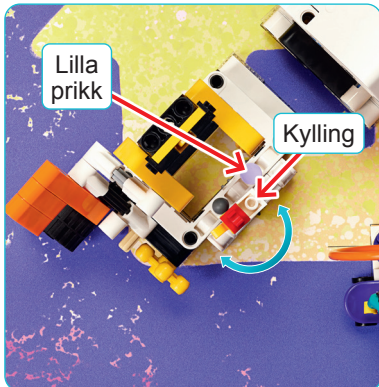


Tilhører oppdrag

11

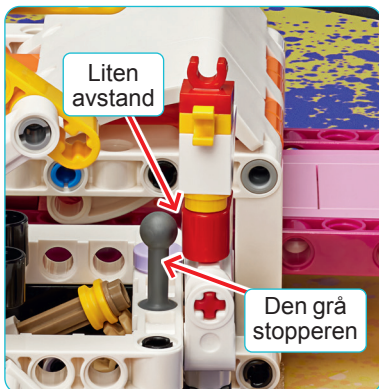
Plassering av installasjoner

VIRTUELL VIRKELIGHETS-KUNSTNER (VR)



Roter kyllingen helt rundt som vist.

Når den er innstilt, kan det være en liten avstand mellom kyllingen og den grå stopperen.



Tilhører oppdrag

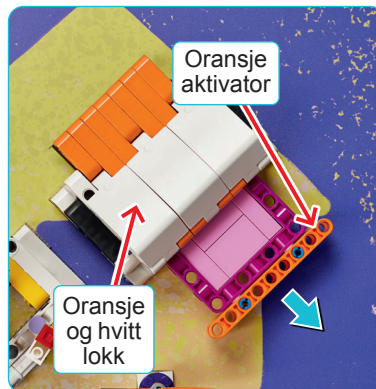
12

HÅNDVERKSMASKIN



Løft den lyserosa låsen og trekk den oransje aktivatoren helt utover.

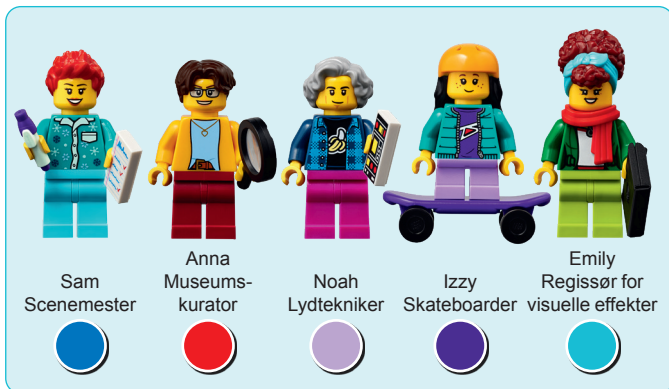
Sett deretter kreasjonen inn i håndverksmaskinen som vist. Lukk deretter det oransje og hvite lokket.



Tilhører oppdrag

13

EKSPERTLEVERANSE



Plasser hver ekspert på sine markeringer på matten som vist.

Tilhører oppdrag

15

PRESISJONSBRIKKER



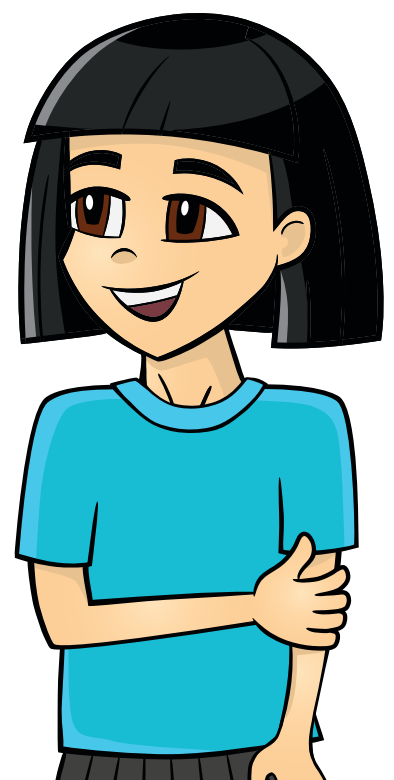
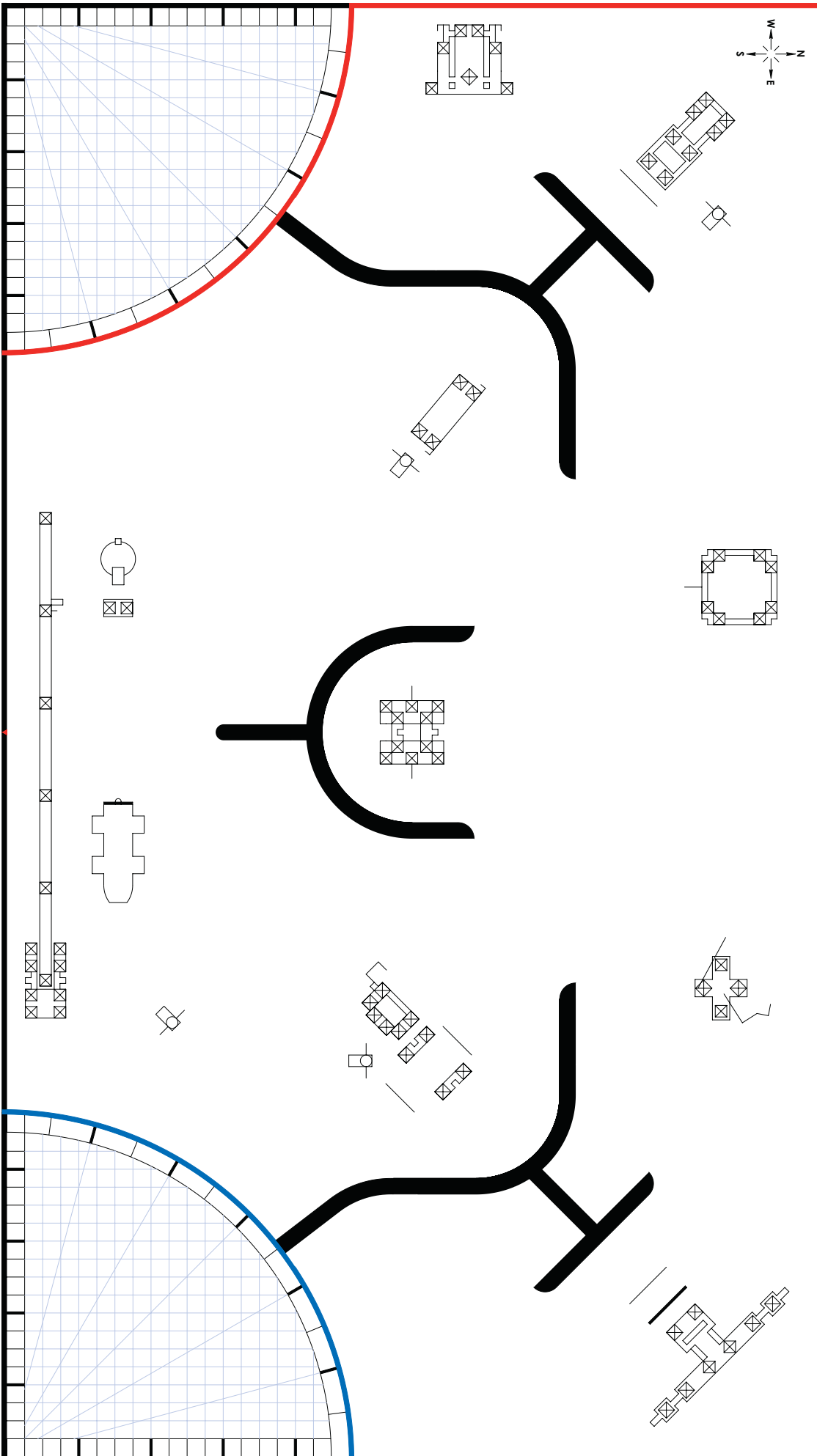
Dommeren tar vare på presisjonsbrikkene under robot kampen.

Robotbane- diagram

Tegn ruten roboten skal kjøre for å gjennomføre oppdraget/oppdragene.

Dere kan bruke ulike farger for å vise hver kjøring roboten skal foreta og hvilket startområde den skal komme tilbake til.

Bestem hvilken side utstyret deres skal starte på.





FIRST IN SHOWSM

PRESENTED BY **Qualcomm**



**FIRST
LEGO
LEAGUE**

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*SM, 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*SM 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