

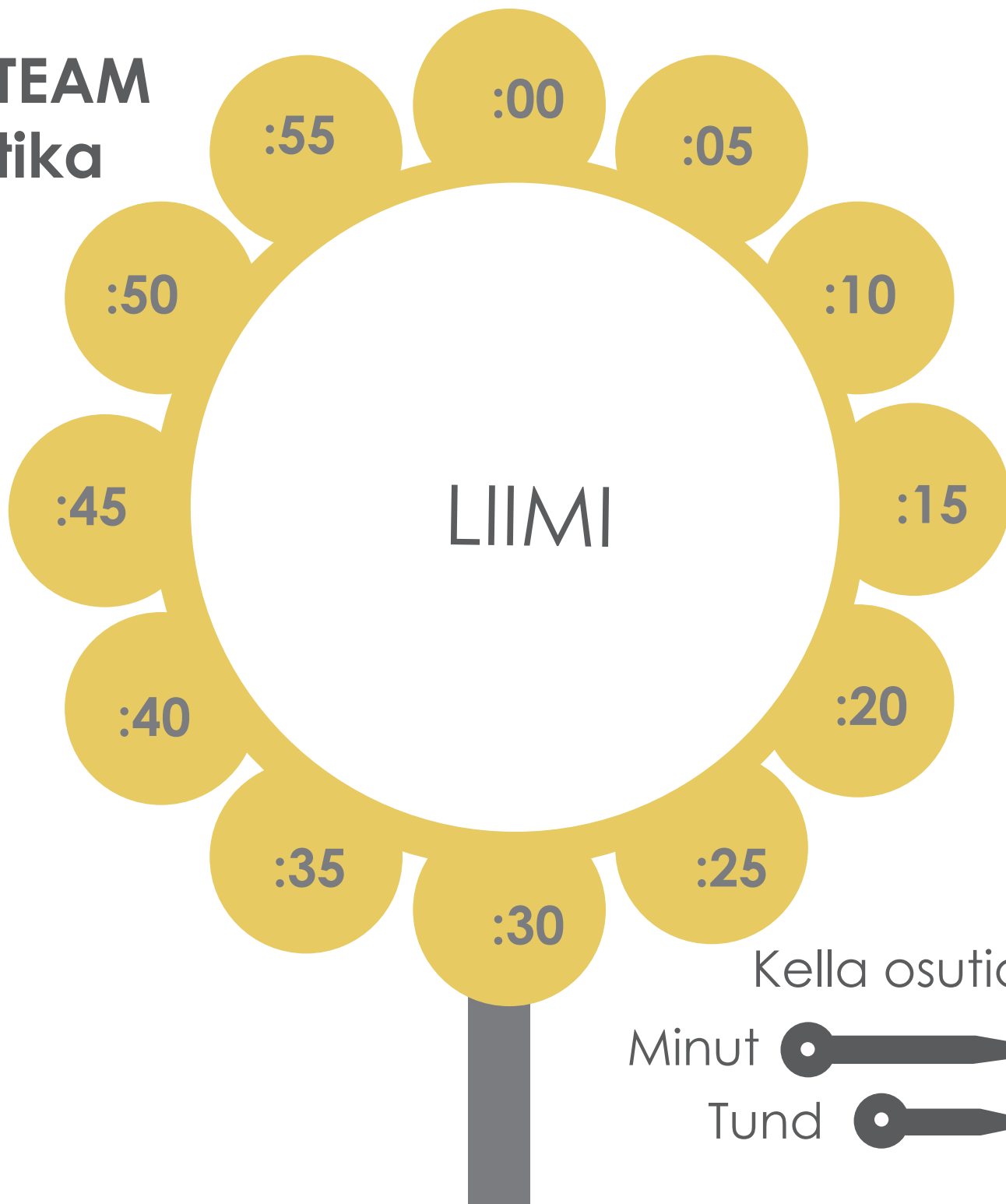
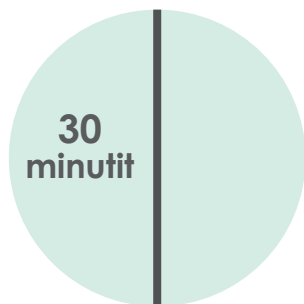


My Box Of STEAM

Matemaatika

"AEG"

1 tund = 60 minutit



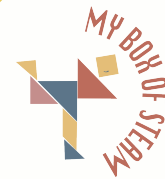
Kella osutid

Minut A black line with a small circle at the base, representing a minute hand.

Tund A black line with a small circle at the base, representing an hour hand.

Digitaalsed kellaajad

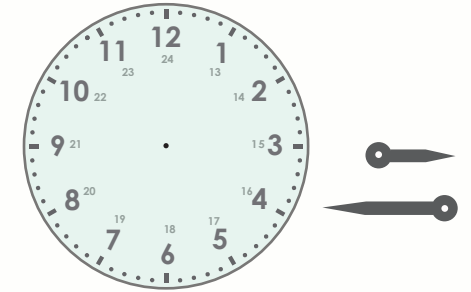
12:00	6:35	20:45	22:00
1:15	7:55	23:50	21:15
2:45	8:20	14:22	16:45
3:50	9:17	15:30	13:50
4:12	10:00	18:19	17:12
5:00	11:25	19:20	24:00



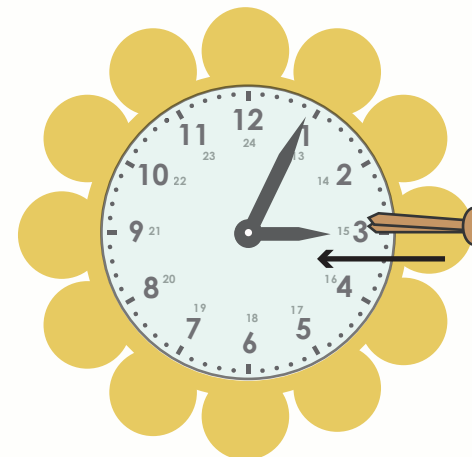
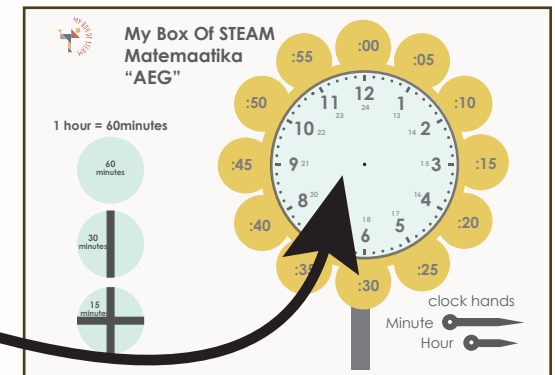
Matemaatika “TEE ISE KELLI!”

1) Lõika kõik
elemendid välja.

Digitaalsed kellaajad			
12:00	6:35	20:45	22:00
1:15	7:55	23:50	21:15
2:45	8:20	14:22	16:45
3:50	9:17	15:30	13:50
4:12	10:00	18:19	17:12
5:00	11:25	19:20	24:00



2) Liimi ring alusele.



3)
Kinnita osutid
paberineediga
kella keskpunkti.

AEG

Aeg käib oma rada, päike tõuseb ja loojub, tunnid lähevad, minutid tikuvad, sekundid pudenevad nagu liiv läbi liivakella. Maailma vanim töötav kell asub Salisbury katedraalis ning on sepietatud rauast 1386. aastal. Tik-tak, tik-tak, tik-tak, tik-tak, tik-tak, tik-tak. Inimesed on alati püüdnud mõõta aega ning seda kinni püüda, kätte saada, ohjeldada. Samamoodi teevad lilled seda iga päev spontaanselt, justkui loodus oleks neile ise sisse ehitanud oma kella: päevalill järgib päeva edenemist oma pea pööramisega päikese suunas.

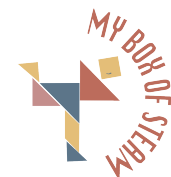
Inimesed on pidanud sajandeid ise kellasid välja mõtlema. Ajaloost on leida mitmeid selliseid isikuid, kes on andnud oma panuse kellade ehitamisse. Üheks kuulsamaks võib pidada Christiaan Huygensit. Christiaan oli uudishimulik laps, kes tundis varakult huvi kõige vastu, mis puudutas ümbritsevat maailma. Ta oli võimeline tunde veetma jälgides liikuvaid mehhanisme. Ta ei jõudnud ära imetleda looduse kauneid vorme, talle meeldis ehitada mehaanilisi mudeleid ning mängida mitut pilli: lautot ja vioolat. Tulevase kellameistri vanemate kodus käisid külas kõige kuulsamad tolle aja teadlased ja filosoofid nagu näiteks Descartes.

Christiaan õppis sarnaselt oma isale, kes oli hollandi diplomaat ja loodusfilosoof, õigusteadust ja matemaatikat ning reisis ringi oma kodumaal Hollandis, Taanis, Itaalias Roomas ja isegi Pariisis. Nende reise ajal kohtus ta erinevate ekspertide ja teadlastega, õppis tundma erinevaid eluviise. Kõik need kohtumised liigutasid tema meeli ja südant. Kuna Huygensi teadmised ja huvid üha täienesid, hakkas ta oma mõtteid raamatusse kirja panema ning hiljem asus vennaga koos ehitama teleskoope, muutes ja lihvides nende läätsesid. Tähistäeva uurimisvahendid muutusid sellega üha täpsemaks ja võimaldasid 1655. aastal jälgida Saturni ümber pöörlevat Kuud. Ja neli aastat hiljem ka rõngaste kuju, mille muutusi ja faase võis ta nüüd kirjeldada. Selleks, et teleskoobiga tähistäeva vaatlused oleksid tõeliselt täpsed, mõistis Christiaan, et on vaja aega täpsemaid mõõdistusi. Selliseid täpseid instrumente polnud aga tol ajal veel olemas. Christiaan tuli mõttele need ise luua. Prantsusmaal olid kellameistrid tol ajal juba ehitanud hulga kauneid kellasid. Neid oli ilus küll vaadata, kuid hoolika ja täpse tundide kulgemise näitamisega jäid need kellad hätta.



**Kaasrahastanud
Euroopa Liit**

MY BOX OF STEAM Projektinumber: 2022-2-EE01-KA220SCH-00099273 Rahastatud Euroopa Liidu poolt. Avaldatud seisukohad ja arvamused on ainult autori(te) omad ega pruugi kajastada Euroopa Liidu või Euroopa Hariduse ja Kultuuri Rakendusamet (EACEA) seisukohti ja arvamusi. Euroopa Liit ega EACEA nende eest ei vastuta.



Matemaatika "AEG"
Kogu sisule kehtib litsents
CC BY-NC-ND 4.0.

Christiaan ehitas 1656. aastal oma esimese pendelkella, mille võnkumine erines aja kulgemisest vaid ühe minuti võrra ööpäevas. Ta sai Hollandis oma kellale patendi, kuid Prantsuse kellameistrid ei olnud sellega sugugi nõus ja Galileo Galilei toetajad süüdistasid teda plagiaadis.

Kuid Christiaan suutis tõestada, et ta ei olnud Itaalia teadlase töödega kursis ja et tema pendel oli palju täiuslikum. Lõpuks õnnestus tal saada ametlik vabandus Toscana suurhertsogilt Leopoldilt, kes oli tol ajal Galilei suureks toetajaks. Christiaan võttis oma pendli aluseks tsükloidse kõveruse, st kõveruse, mis tekitab mööda sirgjoont liikudes pöörleva ketta või ringi servas punkti, nagu näiteks ratas... Selle kõvera oli avastanud Pascal ja Christiaan, kes kasutasid seda oma "tsükloidilise" pendelkella täiustamiseks. Nad ehitasid riista, mis oli kasulik mitte ainult astronoomilisteks vaatlusteks, vaid ka merel orienteerumiseks, pikkuskraadi määramiseks ning sellega sai laeva asukohta määrata. Hoolimata oma kaasasündinud terviseprobleemidest oli Christiaan aktiivne ja jätkas reisimist Pariisis, Londonis. Ta kohtus oma reisidel mitmete teadlastega: Robervali, Desarguesi ja Pascaliga, kellega ta arutas tolaegseid avastusi, hüdrostaatikat, teleskoope ja tuleviku ideid: isegi lendamist...

1673. aastal avaldas ta teose, mis oli pühendatud tema kellale, tsükloidkõverale ning raskusjõule, mille Newton oli mõned aastad varem avastanud, kuid millest keegi veel midagi ei teadnud.

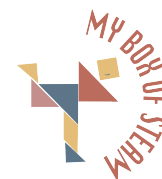
Kaks aastat hiljem töötas ta välja kellale vedru ja tasakaaluratta, et täiustada kellamehhanismi veelgi. (Mõnes käekellas on see mehhanism siiani olemas). Ajavahemik, mil ta elas, oli keeruline sõdade ja konfliktide tõttu. Prantsuse armee tungis Madalmaadesse ja Christiaani töö tekitas teistes teadlastes kadedust.

Aja möödudes jäi Christiaan üha enam haigemaks ning tundis end üha üksildasemalt ja isoleeritumalt. Ta jätkas kirjutamist - läätsedest, kelladest ja isegi kujuteldavast maavälisest elust, lootes ehk kohtuda kellegagi, kes oleks tema avastustest huvitatud. Ta suri seal, kus ta sündis, Haagi linnas, 1695. aastal. Tänapäeval peetakse teda üheks olulisemaks teadlaseks, kes suutis ühendada Galileo matemaatika ja Descartes'i nägemuse ajast. Tema järgi on nimetatud mägi Kuul, kraater Marsil ja Huygens-Cassini sond, mis saadeti Saturni lähedusse, et uurida põhjalikult selle rõngaid ja satelliite.



**Kaasrahastanud
Euroopa Liit**

MY BOX OF STEAM Projektinumber: 2022-2-EE01-KA220SCH-00099273 Raha-
statud Euroopa Liidu poolt. Avaldatud seisukohad ja arvamused on ainult
autori(te) omad ega pruugi kajastada Euroopa Liidu või Euroopa Hariduse
ja Kultuuri Rakendusamet (EACEA) seisukohti ja arvamusi. Euroopa Liit ega
EACEA nende eest ei vastuta.



Matemaatika "AEG"
Kogu sisule kehtib litsents
CC BY-NC-ND 4.0.