

En tur i Tivoli

Du er med din klasse på besøg i det nærmeste tivoli. Der er forskellige boder i tivoliet. Din lærer fortæller, at alle boder har noget med *chance* og *sandsynlighed* at gøre.

Der er følgende boder:

- Møntkast
- Terningekast
- Sten – saks – papir
- Gæt et nummer
- Roulette
- Lykkehjul

Hvis du allerede har prøvet 'Møntkast' og 'Terningekast', så gå direkte videre til opgaverne nedenfor, ellers start med at besøge de to boder først.

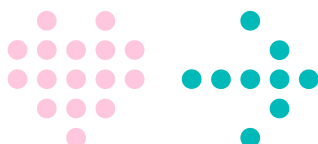
[Bod 1 – Møntkast](#)

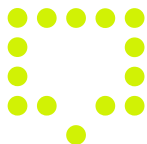
[Bod 2 – Terningekast](#)

Matematikopgave

I får lidt friere tøjler til næste opgave, fordi jeres lærer kan se, at I er ved at have styr på både kodningen af jeres BBC micro:bit og jeres brøker i forbindelse med sandsynlighedsregning. Derfor skal I nu selv prøve at bestemme reglerne for gevinst i en bod.

I skal *enten* kigge nærmere på 'Sten – saks – papir' eller 'Gæt et tal'.



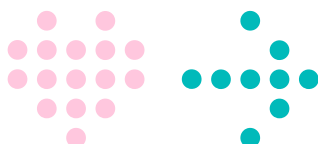


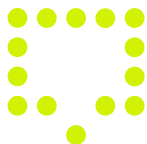
Sten – saks – papir

- Forestil jer, at I ejer boden. Hvilke regler vil I sætte op?
- Hvad er gevinsten, hvis man vinder over boden?
- Hvad sker der, hvis man får det samme? (f.eks. saks, saks)
- Husk, jeres spil skal både sørge for, at folk gerne vil spille det, og at I løbende tjener penge.
- Når I har fastsat jeres regler for gevinster, så vis hvor stor sandsynligheden er for at vinde, både som spiller og som bod. Husk at lave et udfaldsskema, der viser jeres sandsynligheder.

Fremgangsmåde – Sten – saks – papir:

1. Prøv først om I kan løse det sammen i gruppen
2. Hvis ikke I kan, så spørg en anden gruppe i klassen
3. Hvis de heller ikke ved det, så klik på det her [hint](#), tal om hintet, og prøv så igen
4. Hvis I stadigvæk ikke kan løse opgaven, så se den her [video](#)
5. Hvis der ikke er noget, der virker, så spørg din lærer





Gæt et tal

Reglerne til dette spil bestemmer I mere eller mindre selv. Idéen med spillet er, at gæsten i boden gætter på et tal, og enten vinder gæsten, eller også taber gæsten.

- I bestemmer selv hvor mange tal, der skal være at gætte på.
- Hvor stor en gevinst kan gæsten vinde ved at gætte rigtigt?
- Kan man gætte på mere end ét tal for en bedre pris? (f.eks. 100 kroner for at gætte på et tal, 200 kroner for at gætte på tre tal?)
- Hvordan laver I et spil, hvor gæsten føler, der er en god mulighed for at vinde, samtidig med at I som bod tjener penge på det?
- Når I har fastsat jeres regler for gevinster, så vis, hvor stor sandsynligheden er for at vinde, både som spiller og som bod. Husk at lave et udfaldsskema, der viser jeres sandsynligheder.

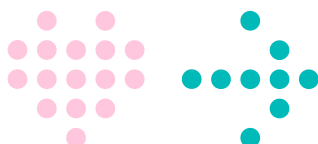
Kodningsopgave

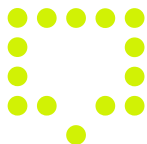
Nu har I valgt et af de to spil, beskrevet sandsynligheder for spillet og gennemtænkt hvordan spillet skal virke. Nu skal I i gang med at kode spillet på jeres BBC micro:bit.

Fremgangsmåde – Gæt et tal:

1. Prøv først om I kan løse det sammen i gruppen
2. Hvis ikke I kan, så spørg en anden gruppe i klassen
3. Hvis de heller ikke ved det, så klik på det her [hint](#), og prøv igen
4. Hvis I stadigvæk ikke kan løse opgaven, så se den her [video](#)
5. Hvis der ikke er noget, der virker, så spørg din lærer

Husk på, hvad I har lært tidligere.





Matematikopgave

Efter I har prøvet en del spil i de forskellige boder, fanger jeres interesse to boder, der har gemt sig omme bagved. Det lyder til, der er godt gang i den. Folk hujer og råber.

I finder hurtigt ud af, det drejer sig om *Roulette* og *Lykkehjulet*. I følger begejstret med, fordi I kan se, de to boder skovler penge ind. Gæsterne bliver ved med at spille. Det virker til, at de to boder har fat i den helt rigtige strategi, hvor spillet både er sjovt for gæsterne og giver gode penge til ejerne af boden.

I skal vælge et af de to spil *Roulette* eller *Lykkehjul*:

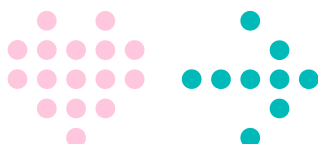
Roulette

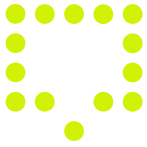
Læs reglerne for roulette [her](#).

Her står, hvordan brættet er delt op, og lidt om hvordan gevinsterne er fordelt. Vi spiller efter den europæiske plade. I skal undersøge sandsynligheden for at vinde ved at satse på:

- Ét enkelt tal
- Farven sort
- Farven rød
- Ulige tal
- Lige tal
- 1-18
- 19-36

Hvis I skulle lave en spilstrategi, hvad ville I så satse på for at vinde mest muligt?
Begrund jeres svar.





Kodningsopgave

I skal nu til at kode jeres BBC micro:bit. Den skal kunne lande på alle tal fra 1 – 36.
Den skal også vise, hvilken farve, den lander på. Husk at få det grønne 0 med også.
Når jeres kode virker, skal I bygge eller tegne en spilplade til rouletteen.

Fremgangsmåde - Roulette:

1. Prøv først om I kan løse det sammen i gruppen
2. Hvis ikke I kan, så spørg en anden gruppe i klassen
3. Hvis de heller ikke ved det, så klik på det her [hint](#), snak om hintet, og prøv så igen
4. Hvis I stadigvæk ikke kan løse opgaven, så se den her [video](#)
5. Hvis der ikke er noget, der virker, så spørg din lærer

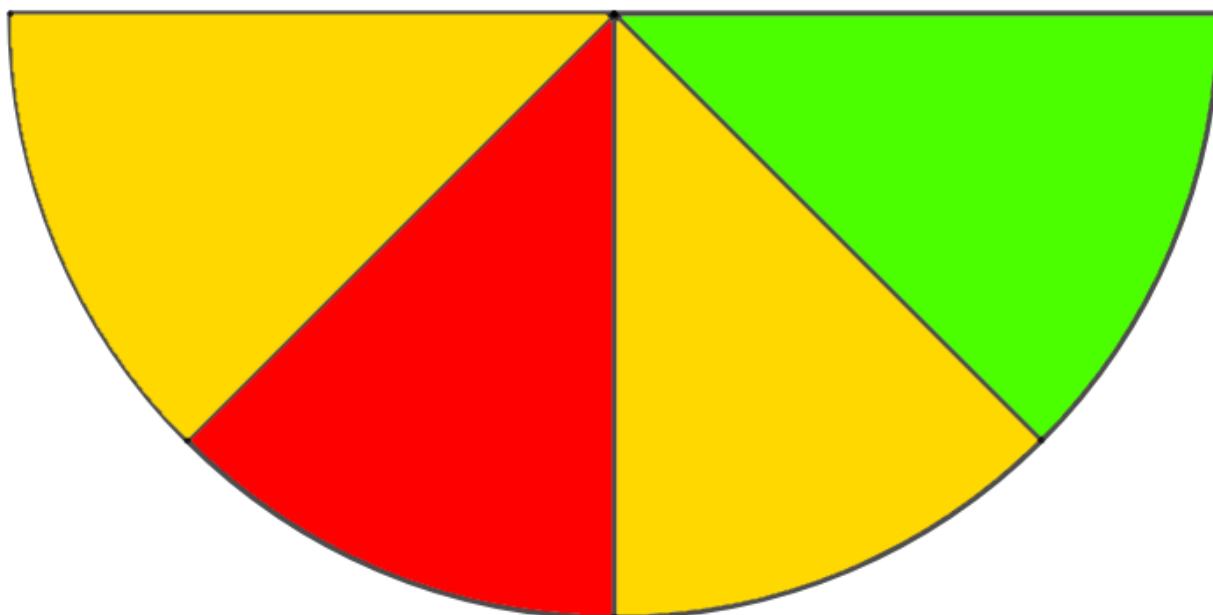
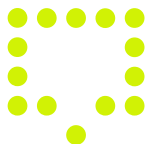
Når I har fået jeres roulette til at fungere, så afprøv jeres spilstrategi fra før. Vandt I det, I havde forventet?
Hvis I ikke gjorde, kunne I så lave jeres spilstrategi bedre? Begrund jeres svar.

Lykkehjul

Lykkehjulet består af et antal felter i forskellige farver. Når man aktiverer lykkehjulet, bevæger viseren sig, og ender på en af farverne.

Det lykkehjul I kiggede på i boden så sådan ud:





Matematikopgave

- Udregn sandsynligheden for de forskellige farver, og skriv det i et skema.

I skal nu tegne jeres eget lykkehjul på en halvcirkel.

I bestemmer selv, hvor mange forskellige slags felter der skal være på lykkehjulet.

Felterne skal dog være lige store.

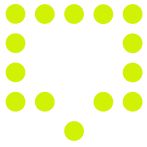
Der må gerne være flere felter af samme farve.

- I skal nu udregne sandsynligheden for at vinde, alt efter hvilken farve man vælger.

Kodningsopgave

Når I har helt styr på jeres lykkehjul, skal I til at kode på jeres mikrocomputer.





Du skal bruge:

- Servo-motor (En servomotor kan dreje fra 0 til 180 grader)
- 3 Krokodillenæb
- En 6V-batteriholder.

I skal lave en opstilling, der gør, at servoen drejer hen på en af farverne, når I aktiverer spillet.

I skal i jeres kode sørge for, at der er mulighed for at ramme alle farver. Husk, at det er servomotoren, der skal tilkobles 6 volts-batteriholderen og ikke jeres BBC micro:bit.

Mikrocomputeren må kun tilsluttes 3 volt.

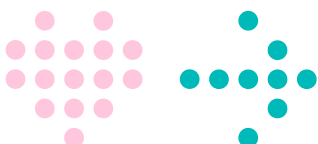
Se en model af opstillingen [her](#).

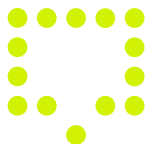
Fremgangsmåde - Lykkehjul:

1. Prøv først, om I kan løse det sammen i gruppen
2. Hvis ikke I kan, så spørg en anden gruppe i klassen
3. Hvis de heller ikke ved det, så klik på det her [hint](#), snak om hintet, og prøv så igen
4. Hvis I stadigvæk ikke kan løse opgaven, så se den her [video](#)
5. Hvis ikke der er noget, der virker, så spørg din lærer

Når alt virker, skal I til at lave regler for gevinster.

- Er der nogle farver, der giver mere end andre?
- Hvis der er flere felter i samme farve, giver det så en mindre gevinst?





EKSTRA OPGAVE – LAV JERES EGEN BOD

Fremgangsmåde – lav jeres egen bod:

1. Brainstorm i gruppen - skriv jeres mange ideer ned.
2. Benspænd: I skal bruge jeres mikrocomputer til et eller andet i jeres bod.
3. Udvælg en ide.
4. Snak i gruppen: Hvad kan man spille i boden? Udtænk hvilke regler, der skal være. Hvilke gevinster skal der være? Hvordan skal boden se ud? Udregn sandsynligheden.
5. Skitsér i ord og tegninger, hvordan skal jeres bod se ud.
6. Planlæg i gruppen: Find ud af, hvilke delopgaver I skal løse, for at kunne lave jeres bod. Skriv delopgaverne på sedler, og fordel dem mellem jer.
7. Realiser: Byg og kod jeres bod.
8. Evaluering på klassen: Virker jeres bod, som de skal? Hvad fungerer godt, hvad fungerer knap så godt? Hvordan kan jeres bod blive bedre? Hvad har I lært undervejs?

