

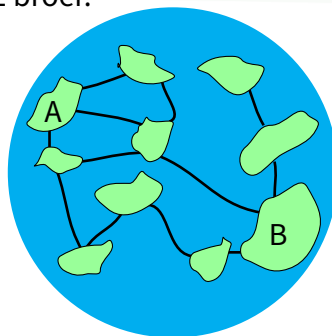


Hop videre med **KÆNGURUEN** og udforsk kombinatorik

Målgruppe: 4.-7. klassetrin

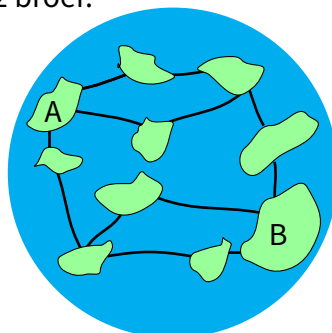
Udforskningsopgaverne er alle fra tidligere "Hop videre med **Kænguruen**".

- 1** a) På en planet er der 10 øer og 12 broer.



Hvad er det mindste antal broer, man skal lukke, hvis det skal være umuligt at komme fra A til B?

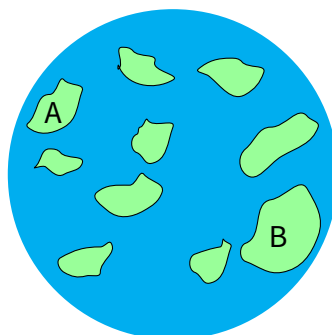
- b) På en planet er der 10 øer og 12 broer.



Placér 1 bro, så man bliver nødt til at lukke 3 broer, hvis det skal være umuligt at komme fra A til B.

Kan du placere den på flere forskellige måder?

- c)



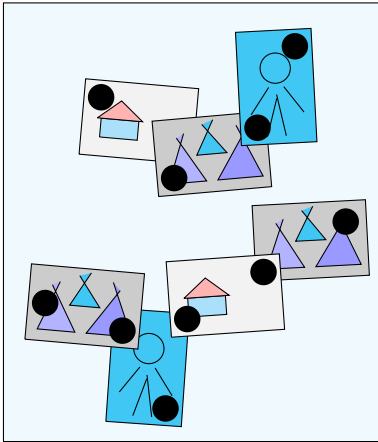
Placer så mange broer så muligt, men højst en mellem to øer. To broer må ikke krydse hinanden. Det skal være umuligt at komme fra A til B blot ved at lukke 1 vej!
Hvor mange broer kan du placere?



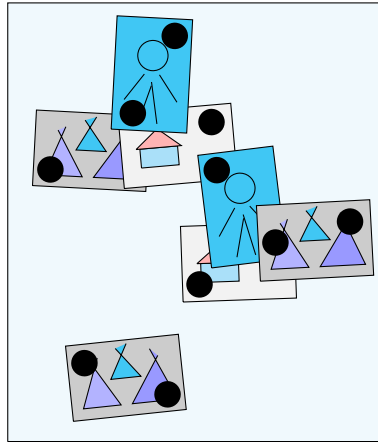
Hop videre med **Kænguruen** og udforsk kombinatorik

2 På Lisas køleskab holdes nogle postkort fast af nogle stærke magneter.

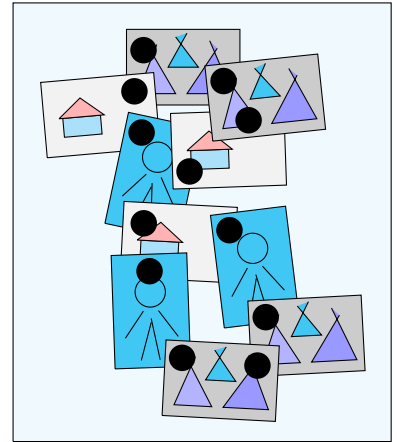
A



B



C



a) Undersøg for hvert af de tre billeder **A**, **B** og **C**, hvor mange magneter hun højst kan fjerne, uden at nogen af postkortene falder ned?

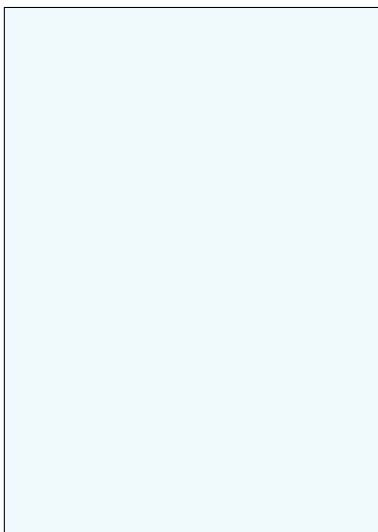
b) Tegn selv følgende situationer:

D: Der er 8 postkort sat fast med 7 stærke magneter.
Man kan højst fjerne 3, uden at nogen af postkortene falder ned.

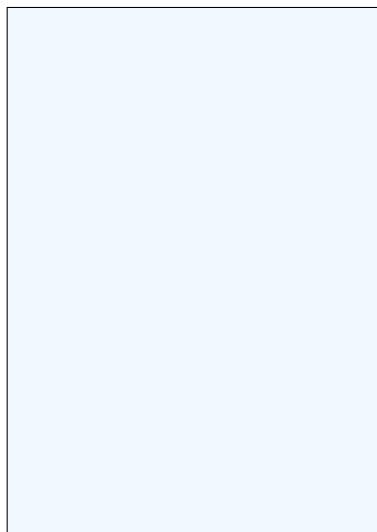
E: Der er 10 postkort sat fast med 8 stærke magneter.
Man kan højst fjerne 4, uden at nogen af postkortene falder ned.

F: Der er 12 postkort sat fast med 10 stærke magneter.
Man kan højst fjerne 6, uden at nogen af postkortene falder ned.

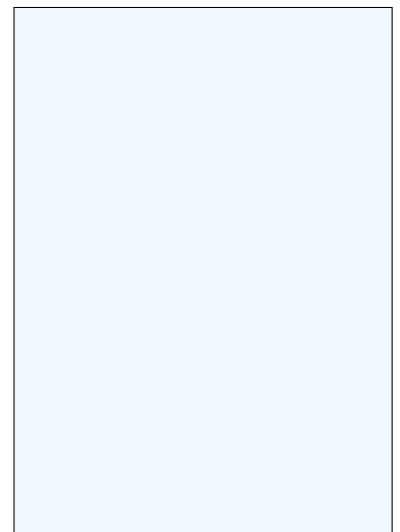
D



E



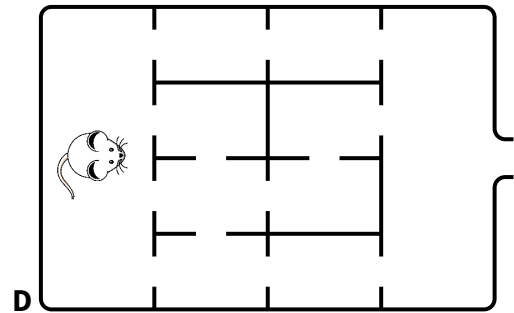
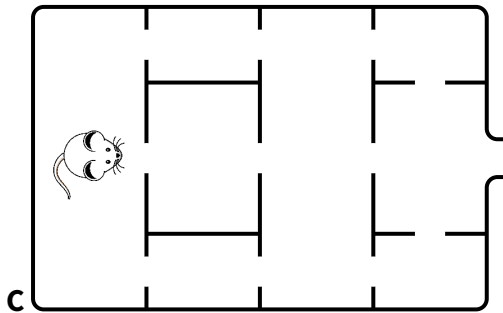
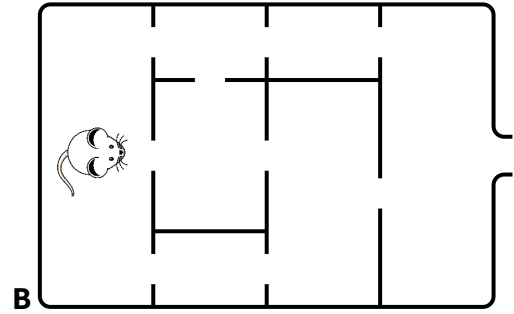
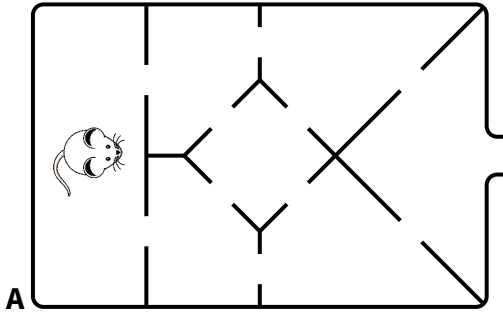
F





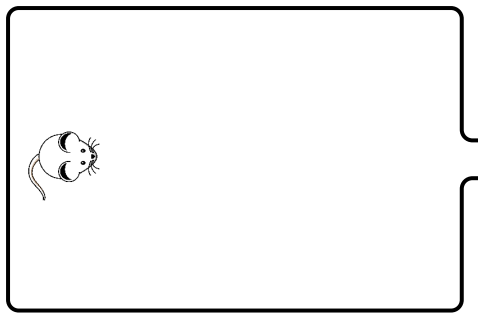
Hop videre med **Kænguruen** og udforsk kombinatorik

3 a) Musen vil gerne flygte ud af labyrinten.

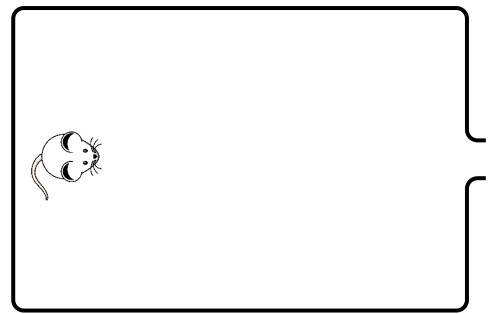


Musen må ikke gå gennem samme rum mere end en gang.
Hvor mange forskellige ruter er der i hver labyrint?

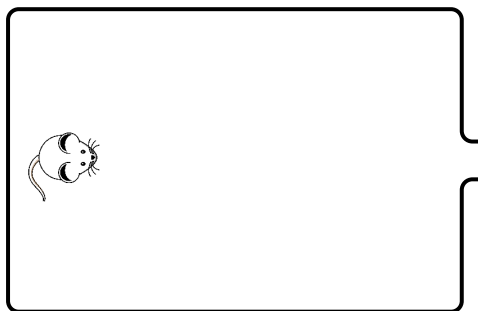
b) Inddel selv labyrinterne nedenfor, så der er det rigtige antal forskellige ruter.



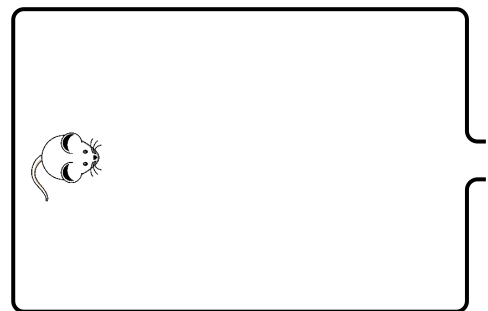
2 ruter



5 ruter



8 ruter



10 ruter





Hop videre med **Kænguruen** og udforsk kombinatorik

- 4** a) I konkurrenceopgaven, som denne opgave bygger på, sælges der balloner i pakker.

I virkeligheden havde McDonalds problemer, fordi de solgte Chicken McNuggets i pakker med 6, 9 eller 20, og folk ville tit have et antal, som de ikke kunne pakke.

Sæt ring om de antal McNuggets, som McDonalds kunne pakke, når de kun brugte 6, 9 og 20 pakker.

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42
43	44	45	46	47	48

Hvor mange antal kan ikke pakkes?

Hvad er det højeste antal, der ikke kan pakkes?

- b) For at gøre det nemmere for kunder og personale indførte McDonalds også pakker med 4.

Hvilke antal kan så ikke pakkes?

Hvad er nu det største antal, der ikke kan pakkes?

- c) Prøv selv at vælge tre pakkestørrelser. Sæt ring om de antal, der kan pakkes.

Hvor mange antal kan ikke pakkes?

Hvad er det højeste antal, der ikke kan pakkes?

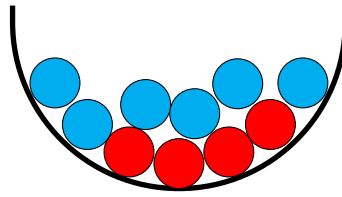
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60





Hop videre med **Kænguruen** og udforsk kombinatorik

- 5 a) I en skål er der 6 blå kugler og 4 røde.

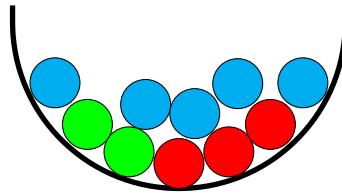


Sæt tal ind i cirklerne, så udsagnene er sande. Tallene skal være så små så muligt.

Hver gang vi tager kugler, er der mindst en, der er rød.

Hver gang vi tager kugler, er der mindst en, der er blå.

- b) I en skål er der 5 blå kugler, 3 røde og 2 grønne



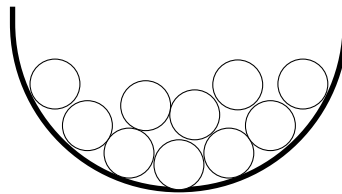
Sæt tal ind i cirklerne, så udsagnene er sande. Tallene skal være så små så muligt.

Hver gang vi tager kugler, er der mindst en, der er blå.

Hver gang vi tager kugler, er der mindst 2, der er røde.

Hver gang vi tager kugler, er der mindst 2, der er grønne.

- c) I en skål er der 10 kugler i farverne grøn, rød og blå.



Farv kuglerne, så alle udsagnene er sande.

Hver gang vi tager 7 kugler, er der mindst 1, der er grøn.

Hver gang vi tager 7 kugler, er der mindst 2, der er røde.

Hver gang vi tager 5 kugler, er der højst en, der er blå.





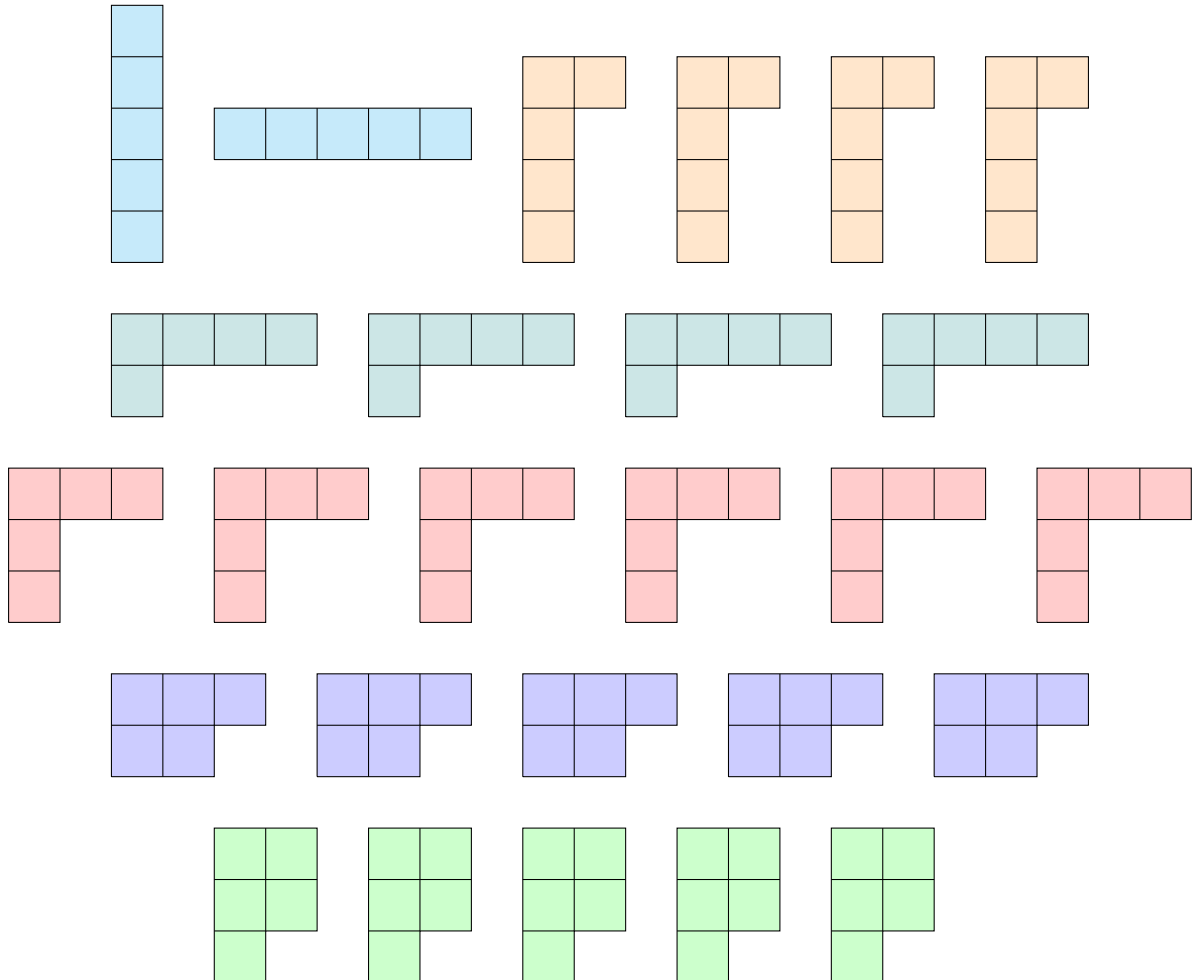
Hop videre med **Kænguruen** og udforsk kombinatorik

6 a) Tallene 1, 2, 3, 4 og 5 skal skrives i de 5 felter på følgende måde:

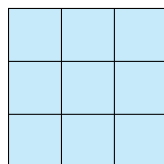
Hvis et tal står under et andet tal, så skal det være større.

Hvis et tal står til højre for et andet tal, så skal det være større.

Prøv om I kan indsætte tallene 1, 2, 3, 4 og 5 i alle figureerne herunder, så ikke to er ens.



b) På hvor mange måder tror du, at denne figur kan udfyldes med tallene 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 og 9? Reglerne er de samme som før.



Det er ok, hvis du ikke orker at finde dem alle. Der er mange!

Gå i stedet ind på YouTube, og søg på "Hook number". Der vil du finde svaret.

