



Hop videre med **KÆNGURUEN 2016** Udforskning af opgaverne

for 6. og 7. klassesetrin i Danmark

Udforskningsopgaverne bygger videre på opgaver fra Kænguruen og lægger op til, at klassen sammen kan diskutere og udforske problemstillingerne.

Opgavenumrene henviser til de opgaver, der arbejdes videre med.

- 1** a) Tegn alle de mulige symmetriakser på vejskiltene.



- b) Design dit eget skilt, og beskriv det i forhold til symmetriakser.

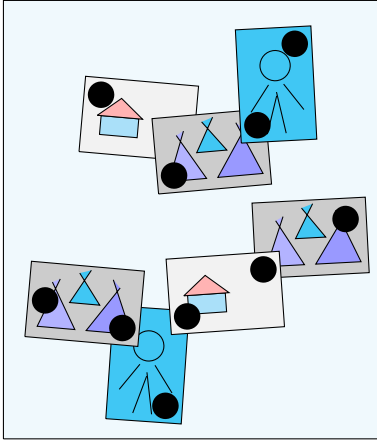




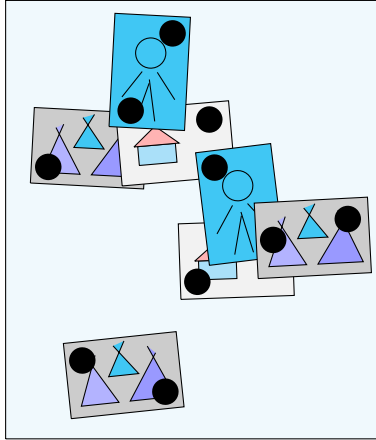
UDFORSKNING AF OPGAVERNE

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

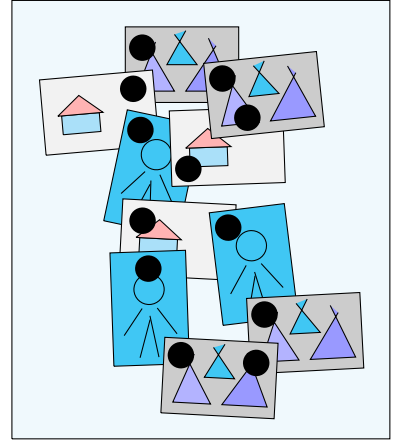
A



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?

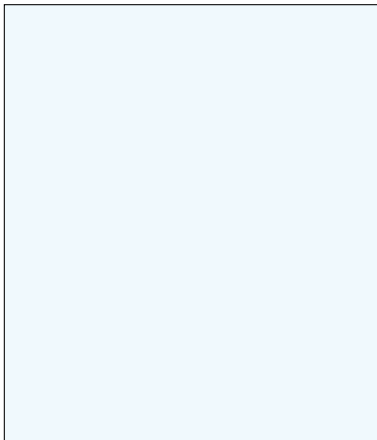
b) Tegn selv følgende situationer:

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

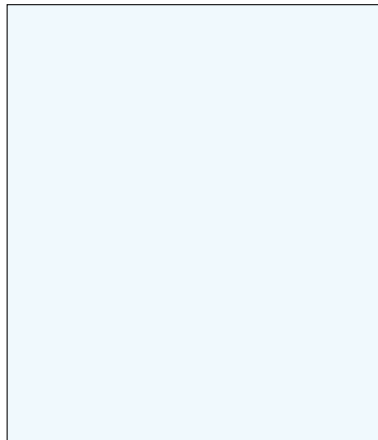
E: Der er 10 postkort sat fast med 8 stærke magneter.
Man kan højst fjerne 4, uden at nogen af postkortene falder ned.

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

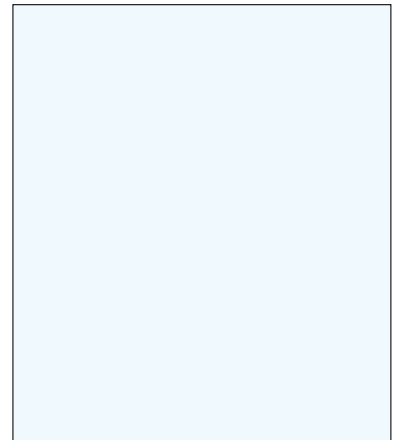
D



E



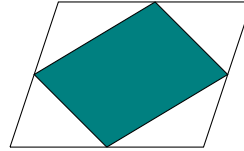
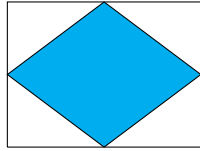
F





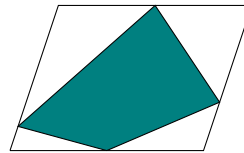
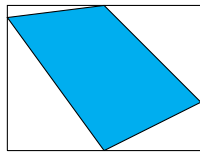
UDFORSKNING AF OPGAVERNE

- 3** a) Både i rektanglet og i parallelogrammet nedenfor er midtpunkterne af hver af de fire sider forbundet, så de danner en firkant.



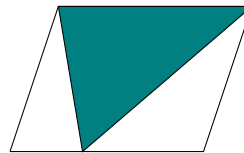
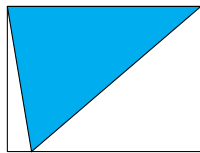
Undersøg for både rektanglet og parallelogrammet, om arealet af firkanten er mindre end, lig med eller større end halvdelen af arealet af den oprindelige figur.

- b) Både i rektanglet og i parallelogrammet nedenfor er midtpunkterne af hver af de vandrette sider og to tilfældige punkter på de to andre sider forbundet, så de danner en firkant.



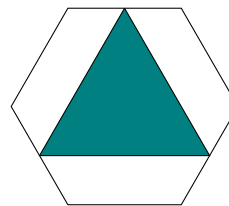
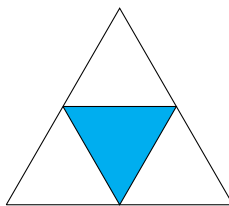
Undersøg for både rektanglet og parallelogrammet, om arealet af firkanten er mindre end, lig med eller større end arealet af halvdelen af den oprindelige figur.

- c) Både i rektanglet og i parallelogrammet nedenfor er de to øverste hjørner og et tilfældigt punkt på den nederste side forbundet, så de danner en trekant.



Undersøg for både rektanglet og parallelogrammet, om arealet af trekanten er mindre end, lig med eller større end halvdelen af arealet af den oprindelige figur.

- d) Til venstre ses en ligesidet trekant med areal 16.
Til højre ses en sekskant med areal 24, hvor alle vinkler og sider er lige store.
Både i trekanten og sekskanten er midtpunkterne af tre af siderne forbundet, så de danner en trekant.



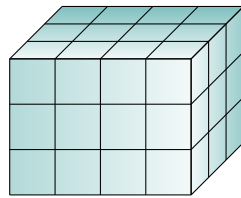
Bestem for hver af figurene arealet af den farvede trekant.





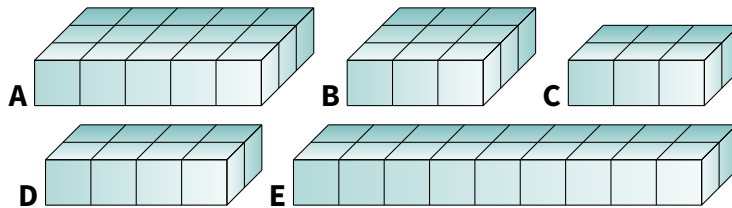
UDFORSKNING AF OPGAVERNE

5 a) Tine bygger en rektangulær kasse af alle sine klodser. Den ser sådan ud:



Tine vil nu bygge nye rektangulære kasser, så hver kasse er bygget af alle hendes klodser.

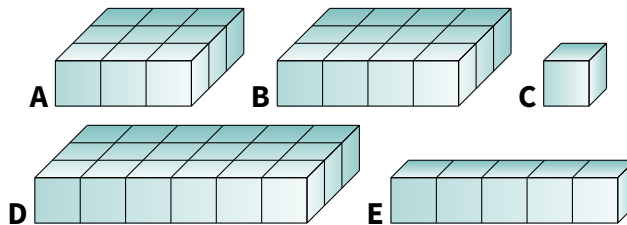
Undersøg for hvert grundplan **A, B, C, D** og **E**, om Tine kan bygge en kasse af alle sine klodser med dette grundplan.



Find alle de mulige grundplan for rektangulære kasser, som kan bygges af alle Tines klodser.

b) Tom har 54 klodser.

Undersøg for hvert grundplan **A, B, C, D** og **E**, om Tom kan bygge en kasse af alle sine klodser med dette grundplan.



Find alle de mulige grundplan for rektangulære kasser, som kan bygges af alle Toms klodser.

c) Vælg selv et antal klodser, som højst må være 100. Du skal nu finde samtlige grundplan for rektangulære kasser, som kan bygges af det antal klodser, du har valgt.

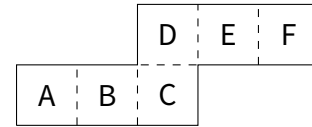
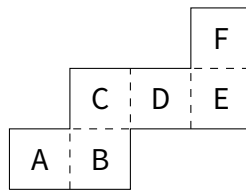
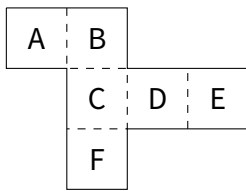
Målet er at vælge antallet af klodser, så der er flest muligt forskellige grundplan. Hvor mange grundplan kan du nå op på?





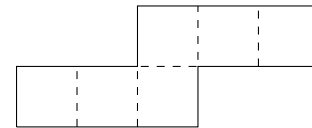
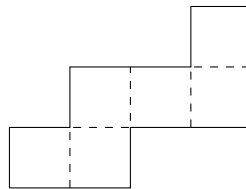
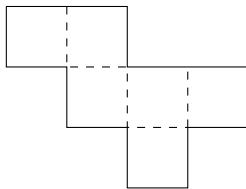
UDFORSKNING AF OPGAVERNE

7 a) Papstykket på hver af figurerne foldes langs de stiplede linjer, så det danner en terning.

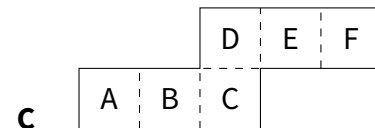
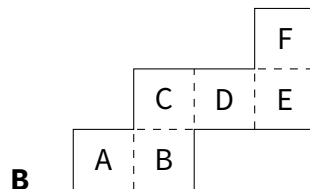
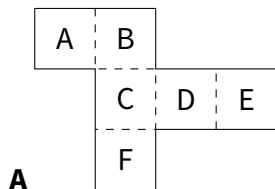


Bestem for hver figur hvilket bogstav, der er på den modsatte side af A.

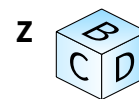
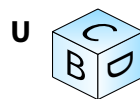
b) Placer bogstaverne A, B, C, D, E og F på de seks felter på hvert papstykke nedenfor, så A er modsat B, C er modsat D, og E er modsat F, når man folder papstykket til en terning.



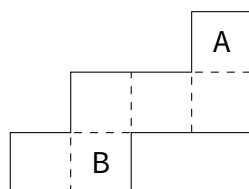
c) Hvert papstykke **A**, **B** og **C** foldes til en terning.



Find for hver af de tre terninger det billede, der passer til:



D) Placer bogstaverne C, D, E og F på papstykket, så de to billeder begge forestiller papstykket foldet til en terning.



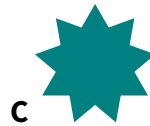


UDFORSKNING AF OPGAVERNE

8 a) Hvilken af nedenstående figurer kan man *ikke* lave ved at lime disse tre ens papkvadrater sammen?



b) Hvilken af nedenstående figurer kan man *ikke* lave ved at lime disse tre ens paptrekanter sammen?



c) Lav selv mindst 4 forskellige figurer ved at lime disse tre ens paprektangler sammen.

Lav desuden en figur man *ikke* kan få ved at lime disse tre ens paprektangler sammen.



d) Eksperimenter selv med at lave figurer ud af 4 ens figurer, fx kvadrater, trekanter, rektangler, cirkler.

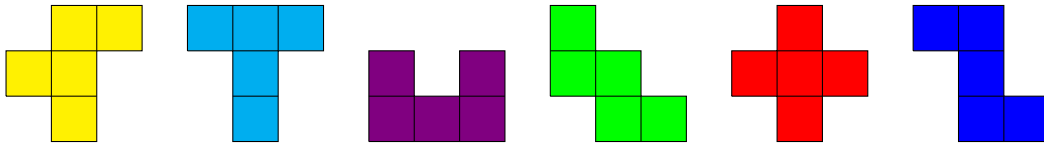
Hvor mange forskellige flotte figurer kan I lave?



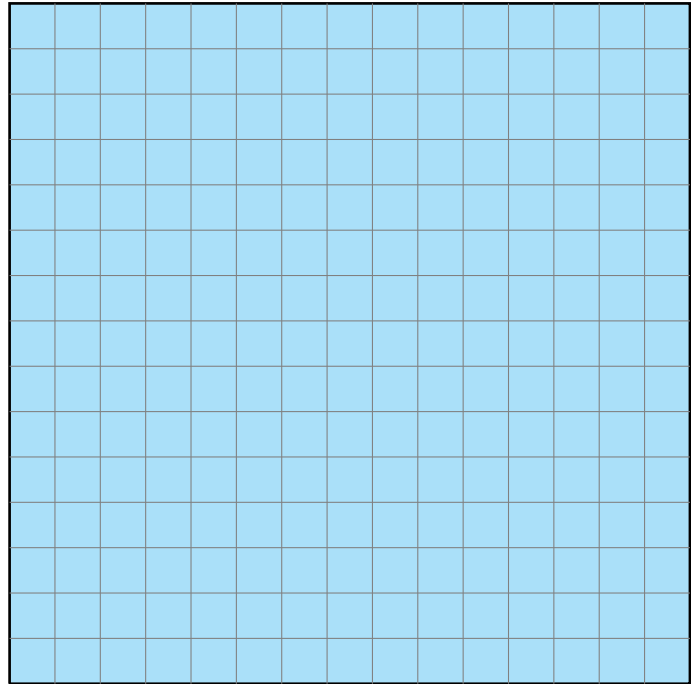
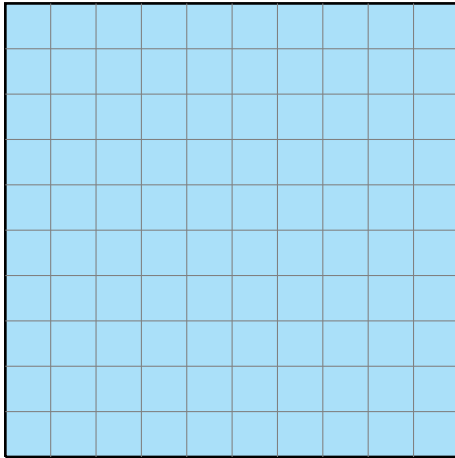


UDFORSKNING AF OPGAVERNE

13 Puslespil med ens tetrisbrikker:



a) Hvilken af brikkerne kan ligge flest gange i hvert af kvadratnettene? Indtegn figuren.



b) Design brikker, der kan fylde kvadratnettene mest muligt ud.

Brikkerne skal bestå af 5 små tern og må ikke hænge sammen i en lige række.

Brikken må derfor ikke se sådan ud:

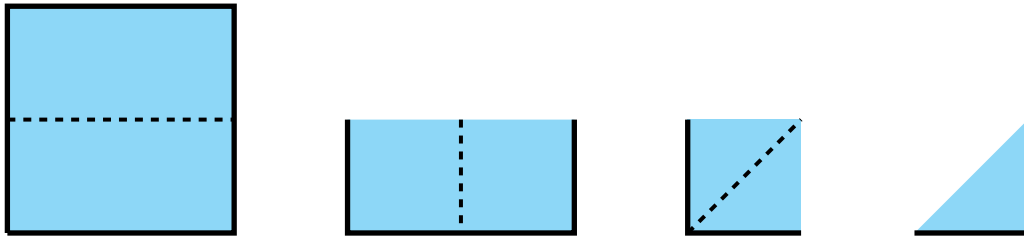
c) Afprøv også brikkerne i kvadratnet, der har andre dimensioner.



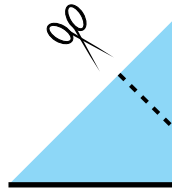


UDFORSKNING AF OPGAVERNE

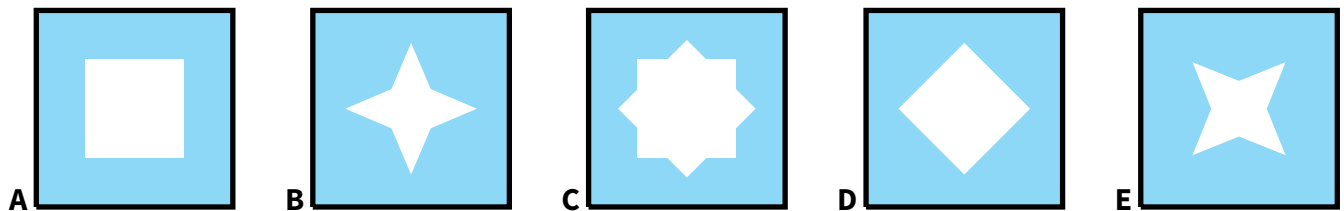
- 15** a) Anna folder et papirkvadrat langs den stiplede linje.
Derefter folder hun det endnu engang langs den nye stiplede linje,
og derefter en sidste gang igen langs den stiplede linje på skrå som vist på figuren.



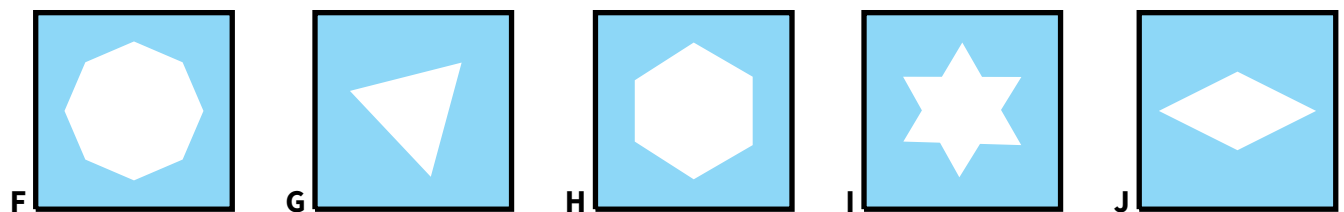
Til sidst klipper Anna i det foldede papirkvadrat langs den markerede linje:



Hvordan ser papirkvadratet ud, når Anna har foldet det ud igen?



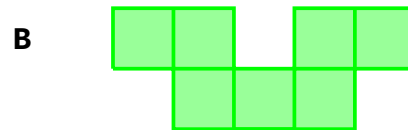
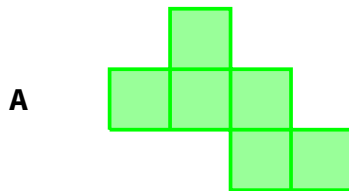
- b) Fold selv papirkvadrater, og lav ét klip langs en ret linje. Kan du få alle formerne fra **A - J**?



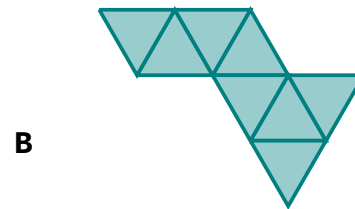
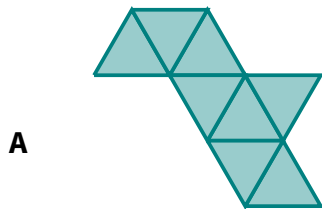


UDFORSKNING AF OPGAVERNE

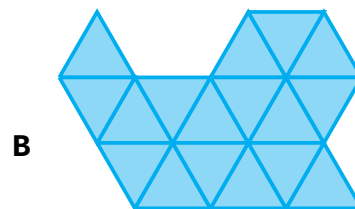
17 a) Hvor mange små kvadrater mangler der for at lave det mindst mulige kvadrat?



b) Hvor mange små trekanter mangler der for at lave den mindst mulige ligesidede trekant?



c) Hvor mange små trekanter mangler der for at lave den mindst mulige regulære sekskant?



d) Prøv selv at lave større regulære polygoner af mindre regulære polygoner.



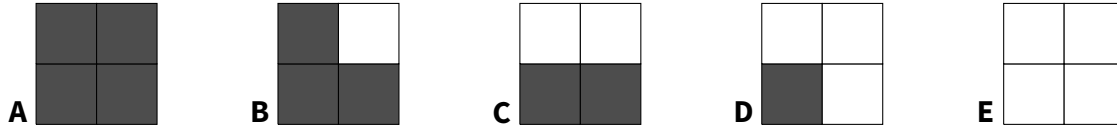


UDFORSKNING AF OPGAVERNE

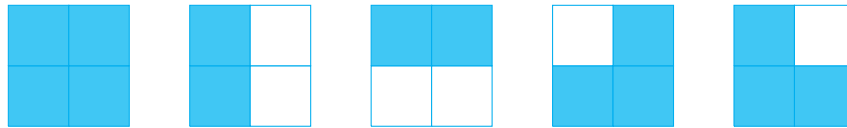
19 a) En stor terning er bygget af 8 små terninger, nogle sorte og nogle hvide.
Her ses 5 af terningens sider:



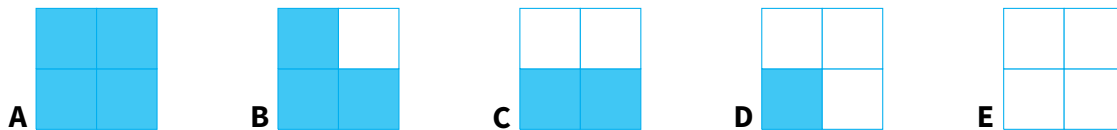
Hvordan ser den 6. side ud?



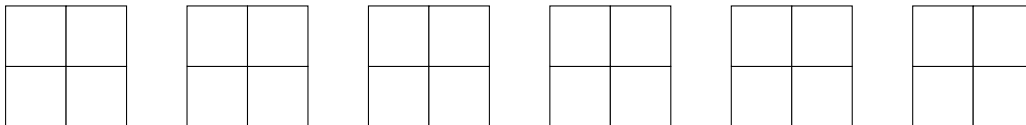
b) En stor terning er bygget af 8 små terninger, nogle blå og nogle hvide.
Her ses 5 af terningens sider:



Hvordan kan den 6. side se ud? Her er to muligheder!

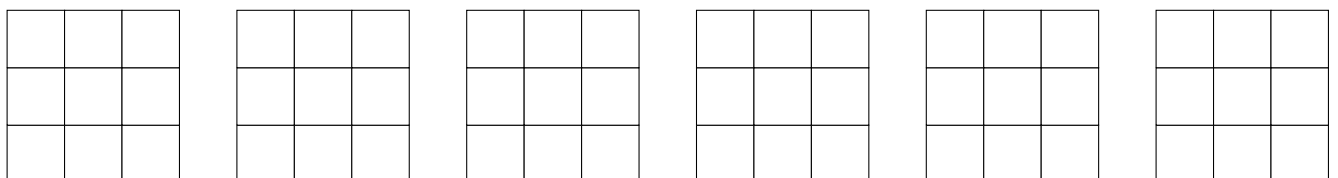


c) En stor terning er bygget af 8 små terninger, nogle sorte og nogle hvide.
Farv terningens seks sider, så den er bygget af 3 sorte og 5 hvide små terninger.



d) En stor terning er bygget af 27 små terninger, nogle sorte og nogle hvide.
Terningen inde i midten er hvid.

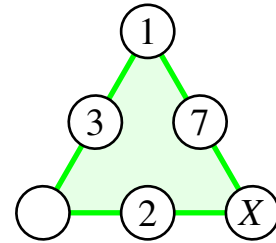
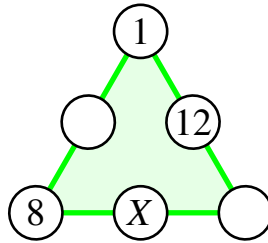
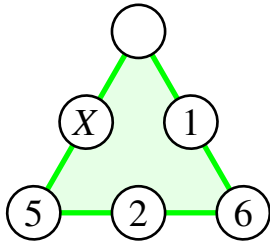
Farv terningens seks sider, så den er bygget af 10 sorte og 17 hvide små terninger.



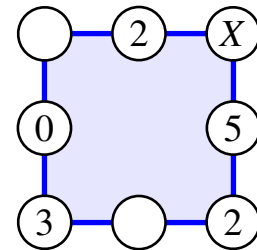
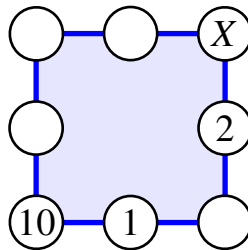
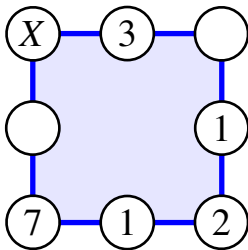


UDFORSKNING AF OPGAVERNE

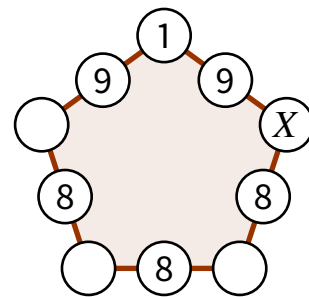
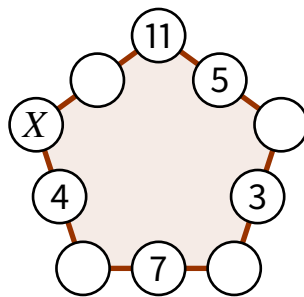
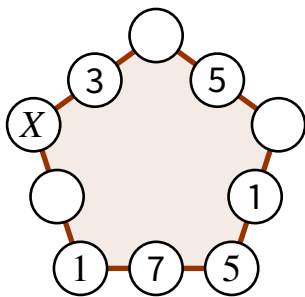
20 a) I de tomme cirkler skal skrives et tal, så summen af 3 tal langs en side i trekanten er den samme for hver side. Hvilket tal skal der stå i cirklen markeret med X ?



b) I de tomme cirkler skal skrives et tal, så summen af 3 tal langs en side i firkanten er den samme for hver side. Hvilket tal skal der stå i cirklen markeret med X ?



c) I de tomme cirkler skal skrives et tal, så summen af 3 tal langs en side i femkanten er den samme for hver side. Hvilket tal skal der stå i cirklen markeret med X ?



d) Lav selv nogle tilsvarende opgaver:

