

## Spørgsmål 1

Man kan åbne en æske med et magisk ord. En hemmelig kode tilordner ethvert bogstav med et bestemt heltal. Koden for det magiske ord står skrevet uden på æsken:



Hvad er det magiske ord?

LOOSER

WINNER

LOTTOS

LAMMEL



### Spørgsmål 3

Fem personer Anne, Børge, Carl, Dennis og Erik er stillet op på en række. I nedenstående tabel er for hver enkelt person angivet, hvor mange der er højere både foran og bagved i rækken.

| Navn   | Højere personer |        |
|--------|-----------------|--------|
|        | Foran           | Bagved |
| Anne   | 1               | 2      |
| Børge  | 3               | 1      |
| Carl   | 1               | 0      |
| Dennis | 0               | 0      |
| Erik   | 2               | 0      |

I hvilken orden står de? (forreste til venstre, og bagerste til højre)

A: Dennis, Carl, Anne, Børge, Erik

B: Anne, Carl, Dennis, Erik, Børge

C: Dennis, Anne, Carl, Børge, Erik

D: Dennis, Anne, Erik, Børge, Carl

A

B

C

D

## Spørgsmål 4

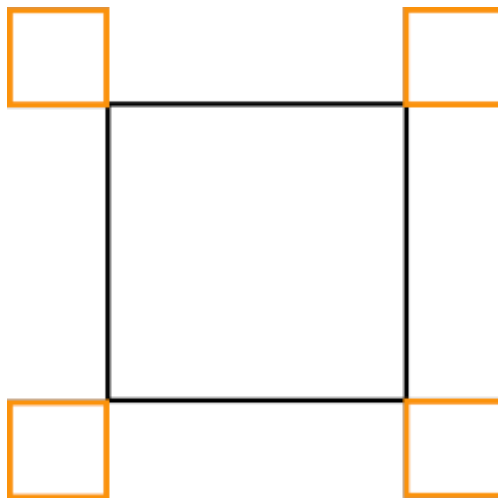
En robot er blevet programmeret til at tegne rektangler ved hjælp af følgende instruktioner:

|        |                                      |
|--------|--------------------------------------|
| Orange | tegner en orange linje med længden 1 |
| Sort   | tegner en sort linje med længden 1   |
| Drej   | drejer 90° i urets retning           |

Udover disse tre simple instruktioner kan robotten også udføre mere komplekse instruktioner. Hvis A og B er instruktioner (simple eller komplekse) kan robotten udføre følgende

|                |                               |
|----------------|-------------------------------|
| A, B           | først udføres A og derefter B |
| $n \times (B)$ | udfører B n gange             |

Robotten skal tegne følgende figur:



Hvilken af følgende instruktioner resulterer ikke i den ønskede figur?

- A:  $4 \times (2 \times (\text{Orange, Drej}), \text{Orange}, 3 \times (\text{Sort}), \text{Orange, Drej})$
- B:  $4 \times (2 \times (\text{Orange, Drej}), 3 \times (\text{Sort}), 2 \times (\text{Orange, Drej}))$
- C:  $4 \times (3 \times \text{Sort}, 3 \times (\text{Orange, Drej}), \text{Orange})$
- D:  $4 \times (\text{Sort}, 3 \times (\text{Orange, Drej}), \text{Orange}, 2 \times (\text{Sort}))$

A

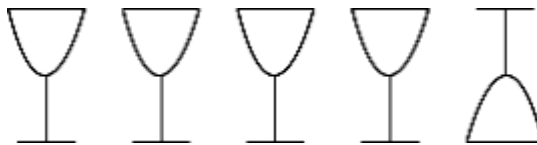
B

C

D

### Spørgsmål 5

På et bord står fem tomme glas og et af dem står med bunden opad.



I hver omgang skal man vende præcis 3 glas om. De 3 glas behøver ikke stå ved siden af hinanden. I hvor få omgange kan man få vendt glassene, så de alle står korrekt? (med bunden nedad)

2 omgange

3 omgange

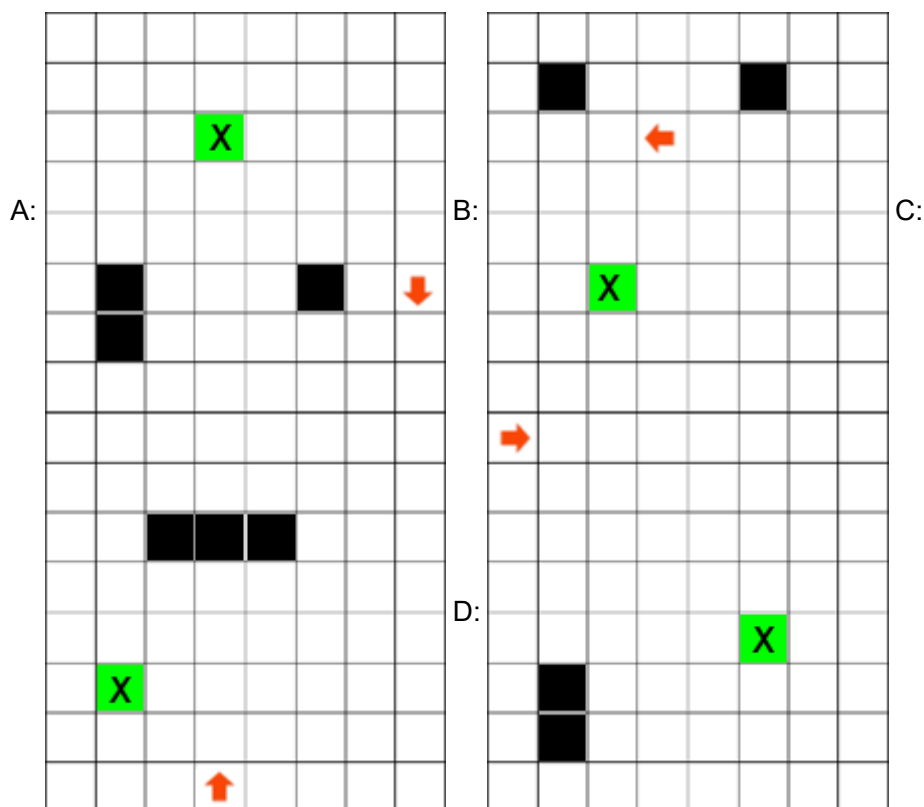
5 omgange

det kan ikke lade sig gøre

### Spørgsmål 6

En robot er programmeret, så den kan bevæge sig i et kvadratisk net på følgende måde:

- Den bevæger sig ligeud, indtil den støder på en forhindring (et sort felt) eller kanten af nettet.
- Når den møder en forhindring eller kanten af nettet, drejer den 90° til højre.
- Når den forlader et felt, bliver feltet den forlader farvet sort.



I hvilke af ovenstående net, kan robotten IKKE nå frem til målet (grønt felt med et X)? Start position og retning er markeret med en pil.

A

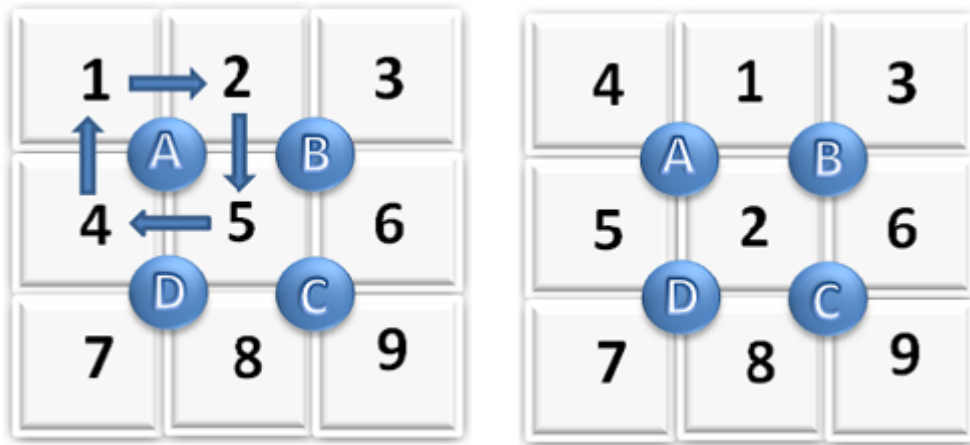
B

C

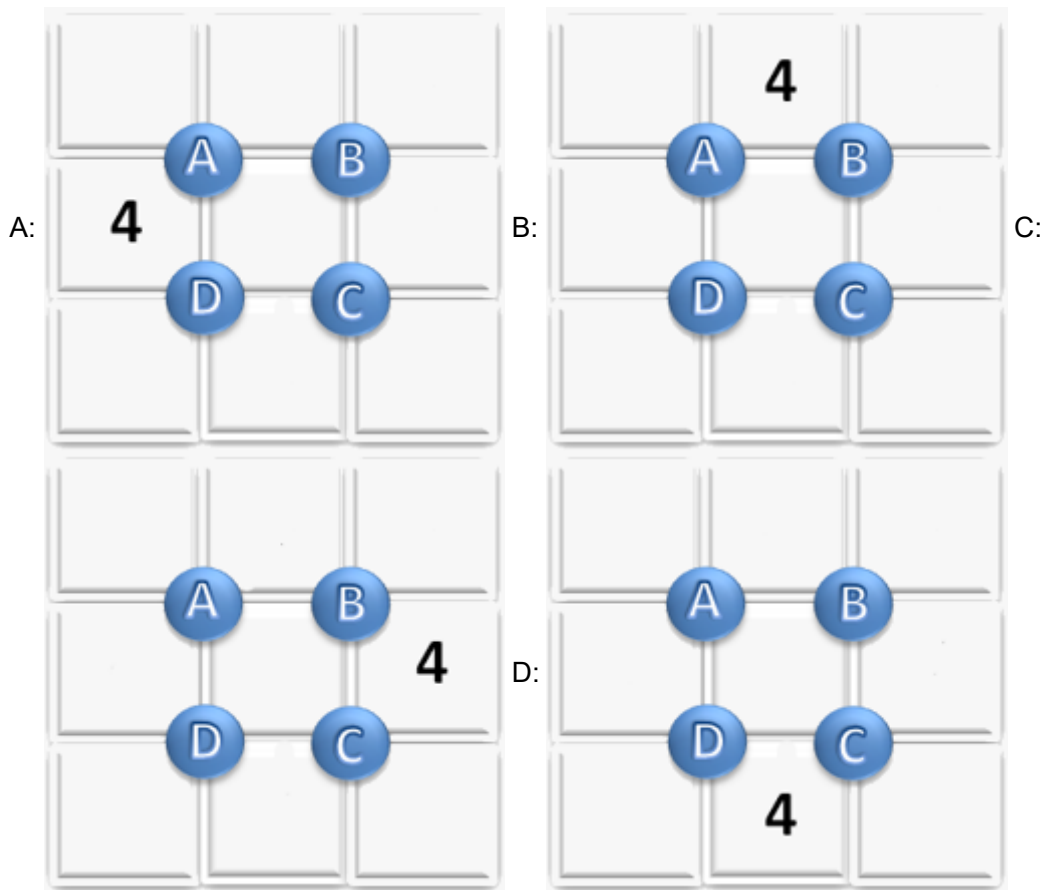
D

### Spørgsmål 7

På en spilleplade med ni talfelter er der fire knapper A, B, C og D. Når man trykker på en af disse knapper, foregår der en rotation i urets retning af de fire tal, der står rundt om knappen. Nedenfor er vist resultatet af at trykke på A.



Hvilken placering vil tallet 4 have efter man har trykket fire gange i rækkefølgen D, C, B, B? (startende fra figuren ovenfor til venstre)



- A
  B
  C
  D

## Spørgsmål 8

Vi har nogle kort, hvorpå der er et bogstav på den ene side og et tal på den anden.

Nedenfor er vist fire sådanne kort:



Påstand: Hvis der er en vokal på den ene side vil der altid være et lige tal på den anden.

Hvilke kort bliver man nødt til at vende, for at tjekke påstanden?

alle sammen

E, V og 2

E og 2

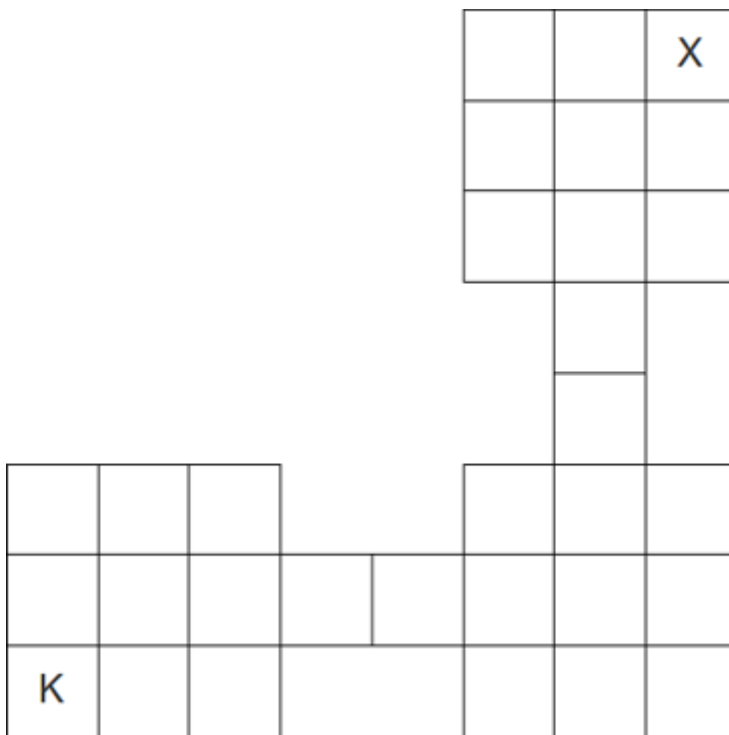
E og 7

### Spørgsmål 9

En springer kan hoppe på otte forskellige måder illustreret nedenfor, hvor den starter i K og kan hoppe til A.

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
|   | A |   | A |   |
| A |   |   |   | A |
|   |   | K |   |   |
| A |   |   |   | A |
|   | A |   | A |   |

Hvor få hop har den brug for, hvis den skal bevæge sig fra K til X uden at komme uden for afgrænsninger i nedenstående figur?



- 5
- 6
- 7
- 8



## Spørgsmål 10

Pernille Carlsen (i det følgende kaldt PC) skal på sit arbejde ofte finde, hvor bestemte navne står i en lang liste af navne. Hun kigger så på navnene efter tur (fra venstre mod højre) og sammenligner hvert navn med det eftersøgte. Hvis hun finder navnet og det ikke står først i listen, ombytter hun det med navnet til venstre.

Hvis PC for eksempel søger navnet Mark i følgende liste:

*Børge, Julia, Mark, Isaac, Fie, Bob, Henry*

vil hun foretage tre sammenligninger og ændre listen til

*Børge, Mark, Julia, Isaac, Fie, Bob, Henry.*

Hvis hun derefter skal finde Henry må hun gå gennem hele listen og ændre den til

*Børge, Mark, Julia, Isaac, Fie, Henry, Bob.*

Hun har således i disse to søgninger foretaget  $3+7=10$  sammenligninger.

PC starter nu med en liste på 10 forskellige navne og bliver bedt om at finde ethvert af navnene præcis én gang. Hvad er det maksimale antal sammenligninger, hun skal foretage?

55

60

64

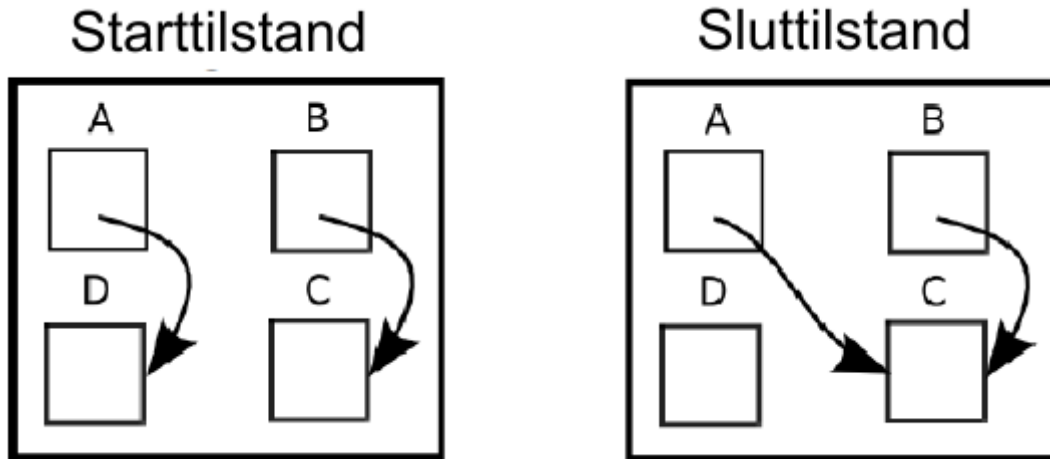
100

## Spørgsmål 11

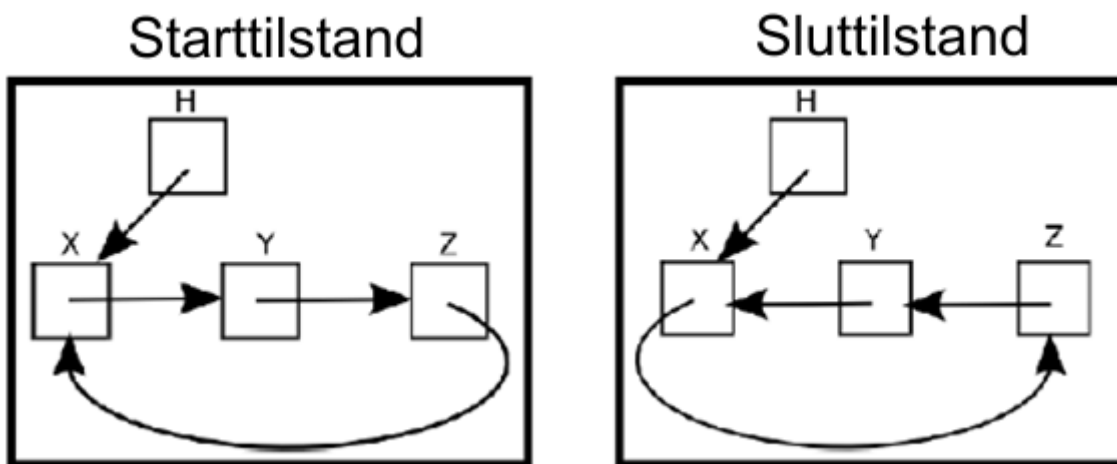
I et spil har man nogle brikker A, B, C osv. med forbindelsespile fra én brik til en anden. Fra hver brik udgår der maksimalt én pil. Man kan skifte en forbindelse ved hjælp af ordren  $A \leq B$ , som har følgende effekt:

- Pilen, der starter i A, skal ændre sit slutpunkt, så den peger på den samme som pilen fra B (i den nuværende tilstand).

Dette er illustreret ved nedenstående figur:



Hvilken sekvens af ordrer kan ændre nedenstående starttilstand til sluttilstanden?



$X \leq Y, Y \leq Z, Z \leq X$

$X \leq Z, Z \leq X, Y \leq H$

$H \leq Z, H \leq X, H \leq Y$

$Z \leq X, X \leq Y, Y \leq H$

## Spørgsmål 12

Man kan lave "træer" ved hjælp af fodspor på følgende måde.

Instruktion for et *1-træ*:

- Gå et skridt frem og afsæt et fodspor
- Gå tilbage i dit eget fodspor



Instruktion for et *2-træ*:

- Gå to skridt frem og afsæt to fodspor
- Drej til venstre og lav et 1-træ
- Drej til højre og lav et 1-træ
- Gå tilbage i dine egne fodspor

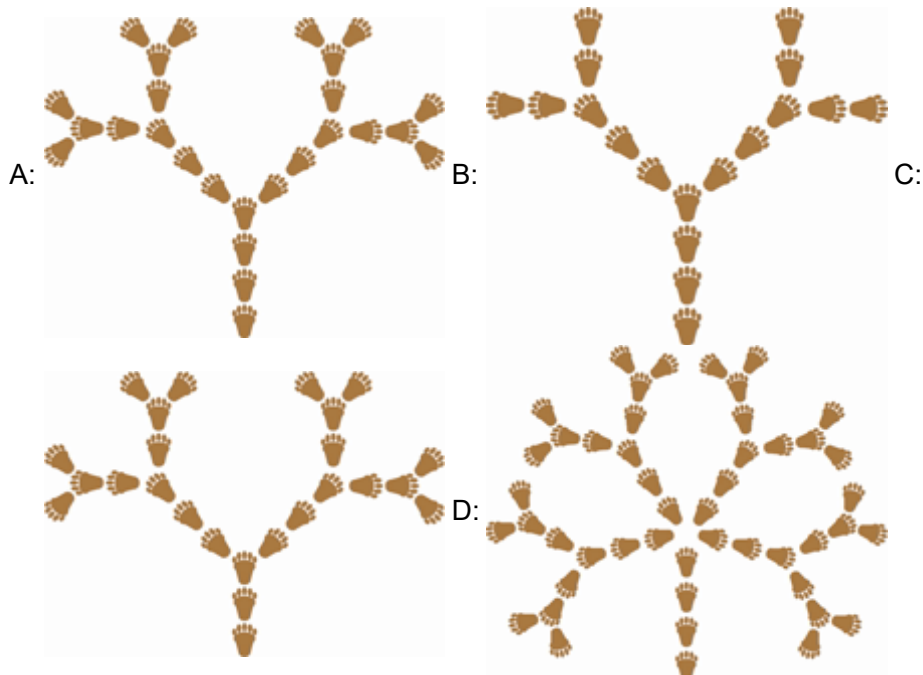


Instruktion for et *3-træ*:

- Gå tre skridt frem og afsæt tre fodspor
- Drej til venstre og lav et 2-træ
- Drej til højre og lav et 2-træ
- Gå tilbage i dine egne fodspor



På samme måde kan man lave et 4-træ. Hvilket af nedenstående er et korrekt 4-træ?



A

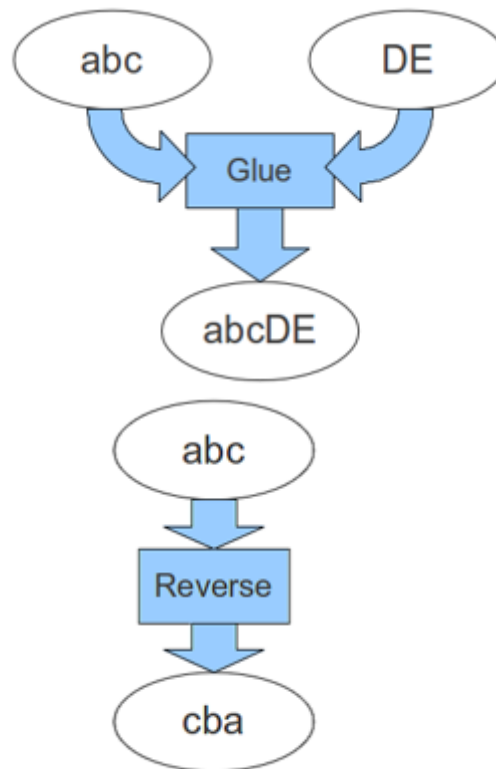
B

C

D

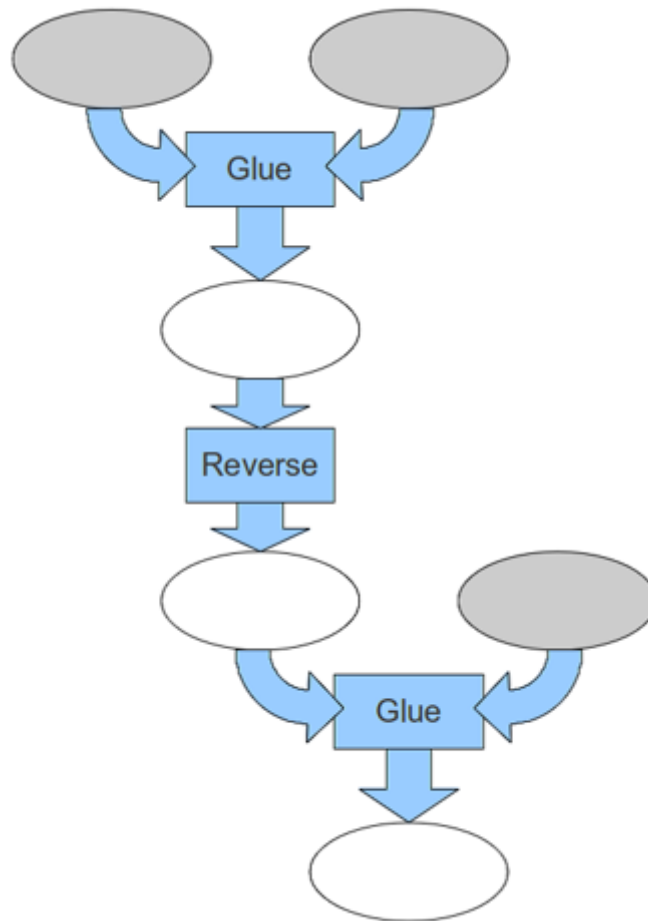
### Spørgsmål 13

En Glue-maskine tager som input to tekster og sætter dem sammen (konkatenerer dem). Som eksempel ses:



En Reverse-maskine tager en tekst og sætter bogstaverne i omvendt orden, som ses i eksemplet ovenfor.

To Glue-maskiner og en Reverse-maskine er sat sammen til én maskine:



Hvilke tre tekster vil give treksten QUESTION, når maskinerne fodres i den angivne orden?

EUQ TS NOI

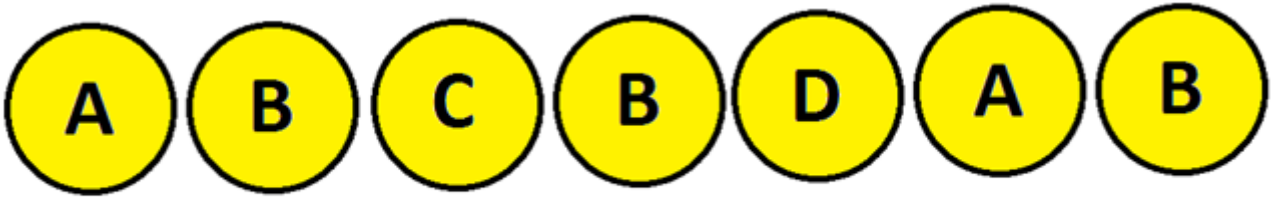
TSE UQ NOI

I TSEUQ ON

QU EST ION

### Spørgsmål 14

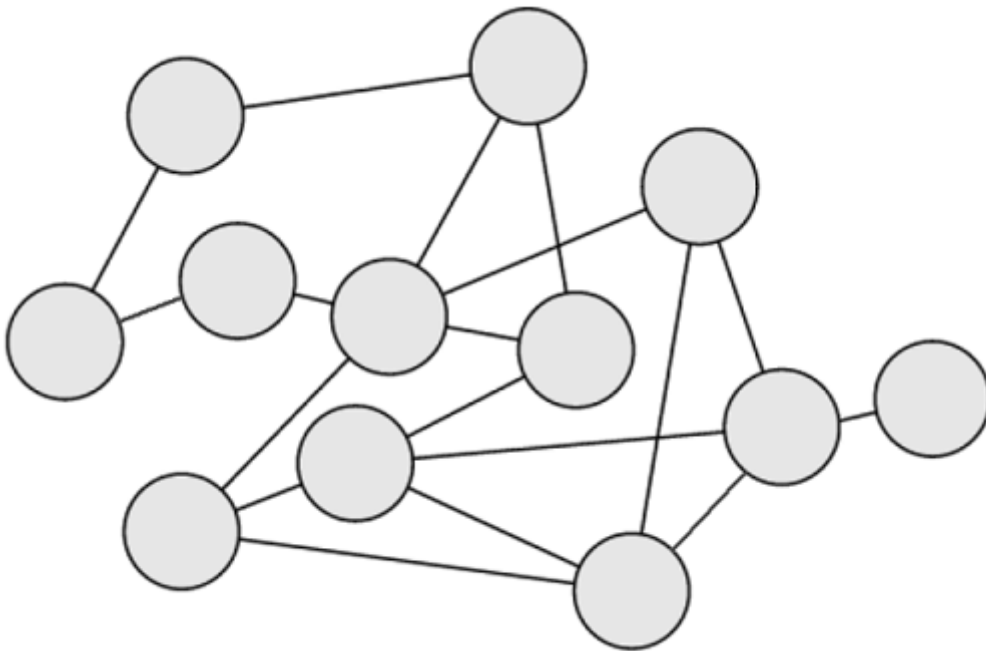
Du kan forbinde en cirkel og et kvadrat, hvis de har samme bogstav og det skal ske med en ret linje.



Hvad er det maksimale antal forbindelser, når linjerne ikke må krydse hinanden?

### Spørgsmål 15

Figuren her forestiller et kort med byer og veje. Vejene kan køres i begge retninger og kan godt krydse over eller under hinanden ved hjælp af broer og tunneller – ikke vejkryds!



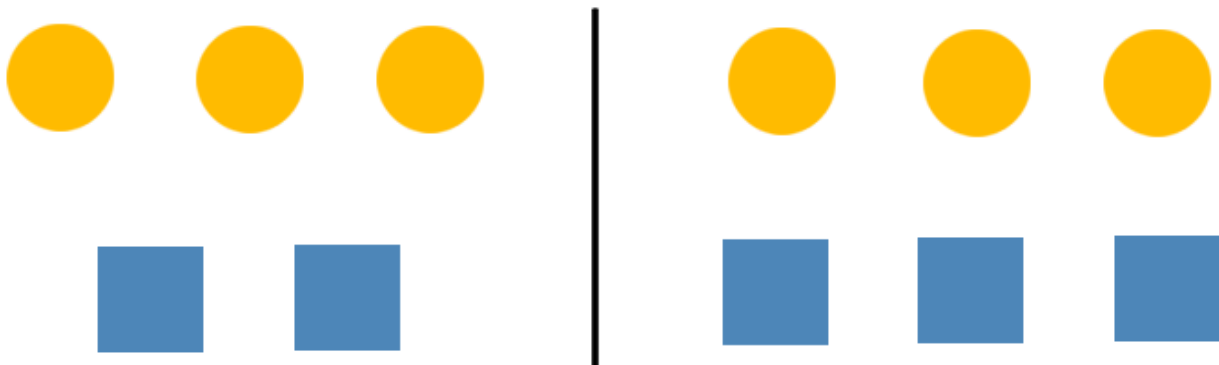
Vi ønsker at køre en tur mellem byerne, der benytter hver vej præcis én gang og komme tilbage til den by, vi startede i. Dette er ikke muligt nu, da der f.eks. kun er én vej til og fra byen længst til højre.

Hvor mange veje skal man mindst tilføje (må godt bue og krydse hinanden), så dette er muligt?

2  3  4  5

### Spørgsmål 16

Nedenfor ses to forskellige figurer. Til venstre en med 3 cirkler og 2 kvadrater, og til højre en med 3 cirkler og 3 kvadrater. Kan man tegne streger fra alle cirkler til alle kvadrater i hhv. den venstre og højre figur, således at de ikke krydser hinanden? (de må gerne sno sig)

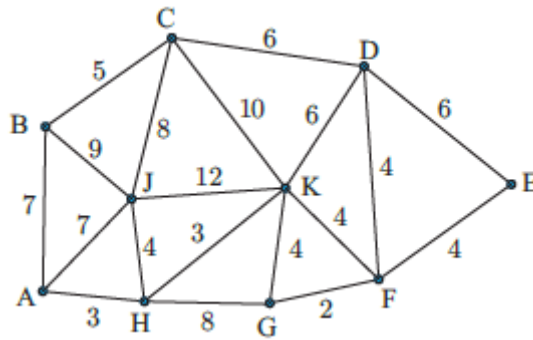


Nej  Ja, i begge tilfælde  Kun til venstre  Kun til højre



### Spørgsmål 17

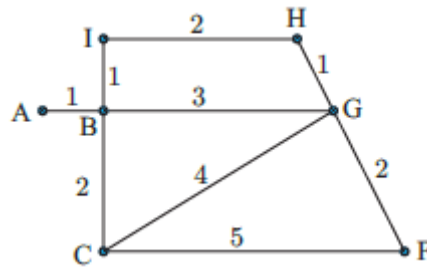
Figuren viser 10 havne samt angiver, hvor mange dage det tager at sejle fra en havn til en anden:



Hvad er det mindste antal dage, det vil tage at sejle fra A til D, når man skal følge de viste ruter?

### Spørgsmål 18

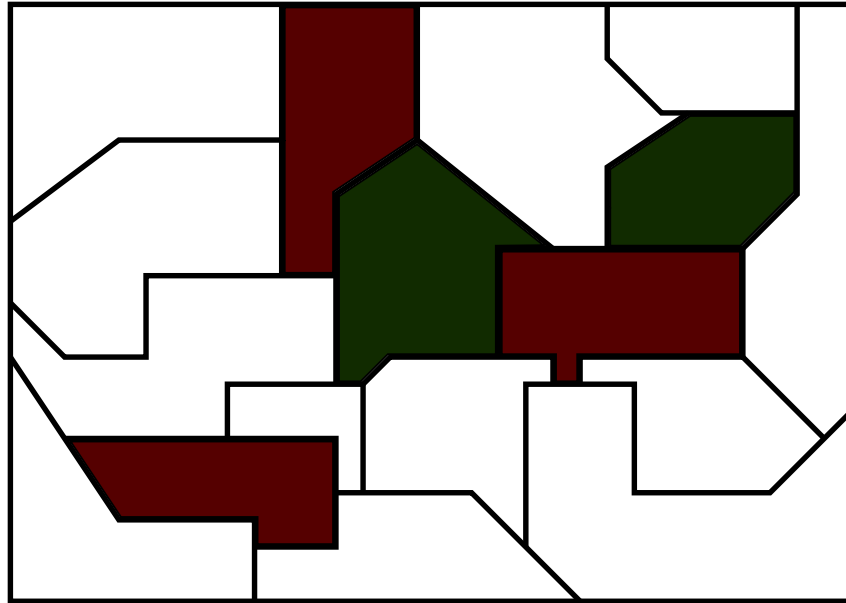
En sneplov skal rydde de i figuren viste veje for sne og skal derfor køre alle vejene mindst én gang. Den skal starte og slutte i garagen i A. Længden af hver vej er angivet på figuren.



Hvad er den mindste distance sneploven skal tilbagelægge?

### Spørgsmål 19

Følgende figur forestiller et kort over forskellige lande. Din opgave er at farve kortet således at to lande der deler en grænse ikke har samme farve. Nogle af landene har allerede fået tildelt en farve.



Hvad er det mindste antal farver man kan farvelægge kortet med?

 2 3 4 5

### Spørgsmål 20

Et palindrom er et ord, der er ens uanset om man læser det forfra eller bagfra. F.eks. er LEVEL et palindrom. Man kan lave et ord om til et palindrom ved at indsætte bogstaver i ordet, f.eks. kan ABCA laves om til et palindrom ved at indsætte ét B: ABCBA.

Hvor mange bogstaver skal man mindst indsætte for at lave AABCABCA til et palindrom?

 1 2 3 4