

Ole Haubo Christensen

Matematiklærerens Hjernevrider 4

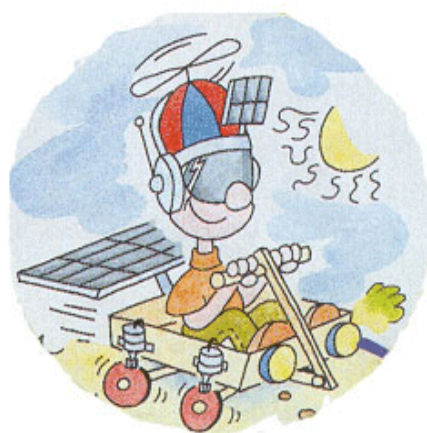
- Spil og grublere 8. - 10. klasse



Forlaget Haboundervisning

Matematiklærerens Hjernevrider 4

- Spil og grublere 8. – 10. klasse



Matematiklærerens Hjernevrider 4 - Spil og grublere 8. – 10. klasse

Ole Haubo Christensen

© Forlaget Hauboundervisning

6. udgave, 1. oplag 2024

Foto, illustrationer og grafisk design:
Ole Haubo Christensen

Tegninger:

Jimmy Schou Wistisen s 5 – 7, 51

Jan Tøibner s 9, 35

Nikolaj Kragelund s 2, 56

**Husk at indberette til Copydan hvis du printer eller kopierer.
Det gør en stor forskel for forfatterne**

ISBN 978-87-92761-70-5 (e-bog)

Forlaget Hauboundervisning
Kærlodden 1
8320 Mårslet

☎ +45 20 45 89 36
info@hauboundervisning.dk
www.hauboundervisning.dk
www.haubo.net



Matematiklærerens Hjernevrider 4

Matematiklærerens

Hjernevrider 4

- Spil og grublere

8. - 10. klasse



Matematiklærerens Hjernevrider 4

Indhold

Forord

Hvorfor arbejde med spil og grublere i matematik?

Side 5

1. December

Egyptisk husbyggeri

Side 8

2. December

Kædepusle

Side 9

3. December

Motel Oase

Side 10

Bjergbestigningen

Side 10

4. December

Strategi

Side 11

Stikkene

Side 11

5. December

Hamlet

Side 12

6. December

Tyrkisk bad

Side 13

Sæberesterne

Side 13

7. December

Ond magisk kvadrat

Side 14

På rejse i Indien

Side 14

8. December

Slikmunde

Side 15

9. December

Underlige talsystemer

Side 16

10. December

Papirfoldning

Side 17

I polarforskernes fodspor

Side 17

11. December

Talmagi

Side 18

12. December

4 i streg

Side 20

13. December

Galileis faldforsøg

Side 21

14. December

Agent 006½

Side 22

15. December

Bademesterens pause

Side 23

16. December

Krig

Side 24

17. December

Opmålingen

Side 26

18. December

Kødmarkedet

Side 27

Tik-tak

Side 27

19. December

Papirklip

Side 28

20. December

På motorcykel til Herning

Side 29

Matematikprøven

Side 29

21. December

Julemiddagen

Side 30

Rod i familien

Side 30

22. December

Magisk kvadrat

Side 31

23. December

Grimme gåder

Side 32

24. December

Julestjernen

Side 33

Forslag til løsninger

Side 34

Hjernevridere på skole-skemaet

Side 51

Lav din egen spillebule

Side 52

Henvisninger

Side 54



Matematiklærerens Hjernevrider 4

Forord - Hvorfor arbejde med spil og grublere i matematik?

Matematiklærerens Hjernevrider bind 1 – 4 henvender sig til folkeskolens matematikundervisning i 2.- 10. klasse.

Matematiklærerens Hjernevrider bind 4 retter sig mod undervisningen i 8. – 10. klasse.

Matematiklærerens Hjernevrider indeholder problemløsningsopgaver, gåder, grublere, og spil som træner talbehandling og strategi.

Der er mange gode faglige og pædagogiske grunde til at sætte spil og grublere på dagsordenen i matematik. Ved at anvende spil og grublere i undervisningen, kan vi være med til at fremme og styrke vores elever i at blive nogle bedre problemløsere. Samtidig skal vi ikke forklejnede, at spil af mange opleves som leg, og er dermed en ikke uvæsentlig motivationsfaktor. Det gør ikke noget, at det er sjovt at gå i skole!

Matematiklærerens Hjernevrider kan bruges som værkstedsarbejde, som kalenderopgaver i julemåneden, som ugens adspredelse gennem det meste af skoleåret, eller som emnemateriale, hvor spil, grublere og problemløsningsopgaver er omdrejningspunktet.

Det ligger i tiden at teste og evaluere. Der skal tal på den faglige formåen, og der skal laves mål- og handleplaner, således at næste test kan give et endnu bedre resultat.

Internationale skoleundersøgelser,

herunder PISA-rapporterne, har i en årrække været med til at sætte den skolepolitiske dagsorden. Det har bl.a. resulteret i, at læseindsatsen er kommet i fokus både kvantitativt og kvalitativt. I mange kommuner laves der årlige undersøgelser over elevernes færdigheder i både dansk og matematik.

Målet er mangesidigt. Overordnet politisk har der fra regering og folketing været sat spørgsmålstegn ved elevernes faglige udbytte sammenholdt med udgiftsniveauet i folkeskolen. Internationale undersøgelser har samstemmende rost det danske skolesystem for at have elever, der har det godt med at gå i skole og som er meget selvstændige. Samtidig har de danske elever opnået blandede resultater fagligt. Det har resulteret i forskellige tilpasninger af folkeskoleloven, senest med indførslen af Fælles Mål. I forhold til tidligere faghæfter,



er der i Fælles Mål formuleret et tydeligere fælles fokus på, hvilke mål man fra centralt hold forventer, at eleverne opnår.



Matematiklærerens Hjernevrider 4

Det store spørgsmål er: Hvordan skal Fælles Mål komme til udtryk på den enkelte skole og i undervisningen i den enkelte klasse?

Hvordan sikrer vi, at undervisningen målrettes mod at tilvejebringe eleverne de bedst mulige forudsætninger for at klare sig som borgere i fremtidens samfund og samtidig sikre, at eleverne opnår det bedst mulige faglige beredskab?

Matematiklærere får ofte skyld for at træne eleverne i rutineopgaver og færdigheder frem for at øve eleverne i abstrakt tænkning og arbejde med opgaver, som ikke er rutinemæssige.

Kun ved at være fortrolig med eksperimenterende arbejdsformer kan vi forvente, at eleverne også tilegner sig disse kompetencer.

I faghæftet for matematik lægges der op til, at eleverne skal kunne vurdere og tage stilling til de betragtede problemer og opnå et handleberedskab over for problemer, der ikke er af rutinemæssig art.

Her har spil og grublere sin berettigelse.

Er du rigtig klog?

Hvad er intelligens? Nogle definerer intelligens som evnen til at fatte, forstå ting og sætte dem i sammenhæng. Intelligenskvotienten måles ud fra denne definition. Andre definitioner af intelligens opererer også med andre former for intelligens: følelsesmæssig, musisk, sproglig og kreativ intelligens.

Andre deler intelligens op i intellektuel intelligens – evnen til at tænke og ræsonnere – og følelsesmæssig intelligens – evnen til at handle klogt i menneskelige forhold.

Faglige test har for vane at fokusere på intellektuel intelligens. Det er vigtigt at gøre sig klart, at uanset hvordan vores elever klarer sig i disse test, er et godt testresultat ikke ens-



Kreativ matematik kan også laves i naturen

betydende med lykke – hverken materiel eller åndelig. Et dårligt testresultat fortæller heller ikke noget om elevernes følelsesmæssige eller sociale kompetencer.



Matematiklærerens Hjernevrider 4

Howard Gardner har for alvor været med til at sætte begrebet intelligens på den pædagogiske dagsorden. Howard Gardners teori bygger på, at vi kan løse den samme opgave på forskellige måder, alt efter hvilken intelligens der løser den.

Howards Gardners teori bygger på, at vi alle besidder syv intelligenser – fem kognitive intelligenser: den musik/rytmiske, den kropslige/kinæstetiske, den visuelle/rummelige, den logisk/matematiske og den sproglige/lingvistiske.

Herudover beskriver Howard Gardner følelsernes intelligens og den sociale intelligens.

Ifølge Gardners teori giver de forskellige intelligenser forskellige indgange til at løse det samme problem.

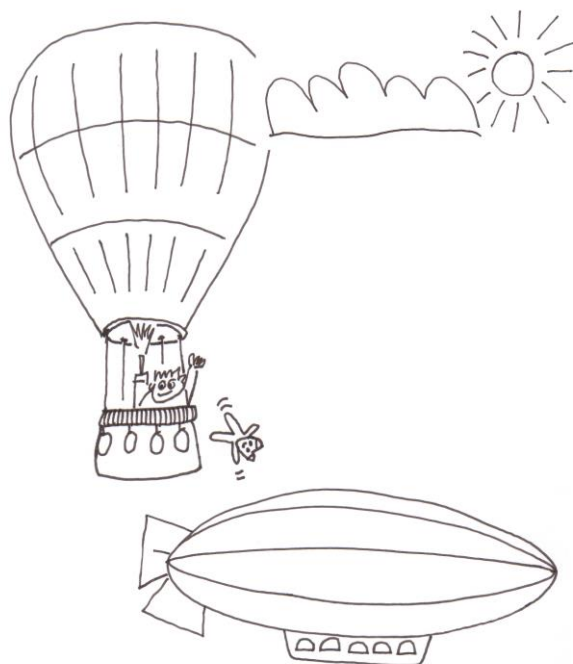
Skal vi lægge et simpelt puslespil, kan vi se på brikkerne: Hvordan passer brikkerne sammen? Eller vi kan se på motiverne: Hvordan får jeg dannet en helhed ud af brikkerne? Skal det være en abe eller en elefant?

Kan vi få flere af de forskellige intelligenser til at arbejde sammen, har vi opnået meget. Det har vist sig, at børn der anvender indre tale, når de konstruerer eller lærer noget vanskeligt, lærer nye og svære opgaver hurtigere end børn, der ikke anvender indre tale.

Netop ved problemløsningsopgaver arbejdes der med indre tale.

God fornøjelse med spilleriet – Og husk: Det er sjovt at spille – også selv om man ikke vinder hver gang.

Ole Haubo Christensen





Matematiklærerens Hjernevrider 4

1. Hjernevrider

Egyptisk husbyggeri

Selv i det gamle Egypten var der ordnede forhold for arbejderne, når de skulle bygge pyramider og andre store og små bygningsværker.

Bygningsarbejderne skulle arbejde 8 timer om dagen, hverken mere eller mindre. Lønnen var der også styr på. Alle bygningsarbejdere fik 1 Dukat i timen.

Abdul var på markedet for at hyre folk til at bygge sig et nyt hus.

Achmeds arbejdssjak på 4 mand tilbød Abdul at bygge huset på $24\frac{1}{2}$ dag til den faste løn på 1 Dukat i timen.

”Det kan vi gøre meget hurtigere”, sagde Jakobs byggefirma, som havde 10 arbejdere i sit sjak. ”Vi kan gøre arbejdet på kun 11 dage og samtidig giver vi dig 10 % rabat på prisen”.

”Kan det mon passe”, tænkte Abdul? ”Kan Jakobs byggefirma klare opgaven på den korte tid? Og hvem skal jeg vælge, hvis huset skal bygges billigst muligt?”

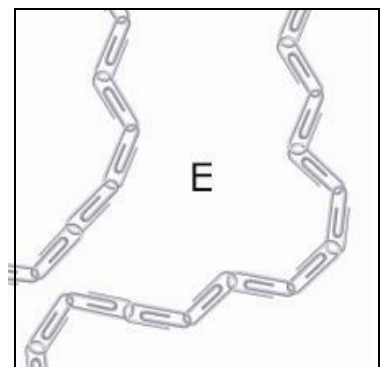
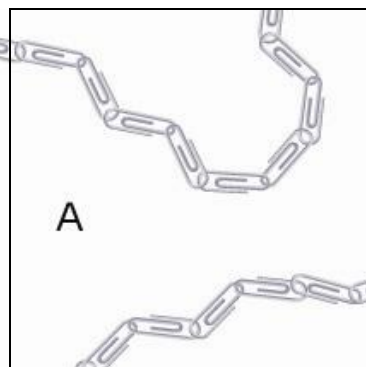
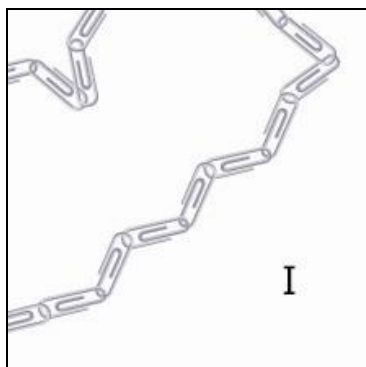
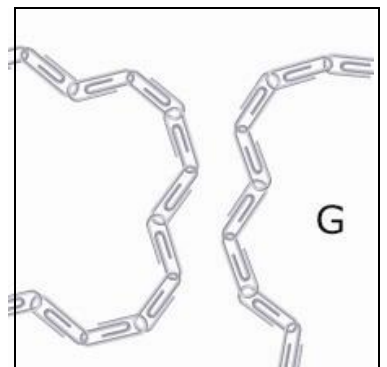
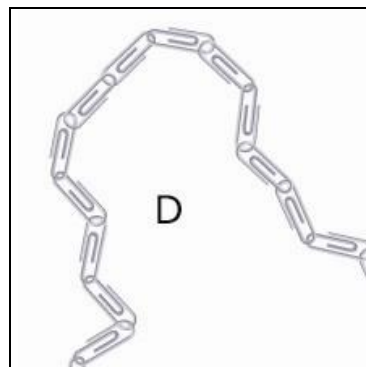
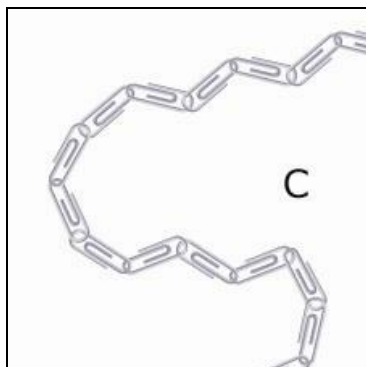
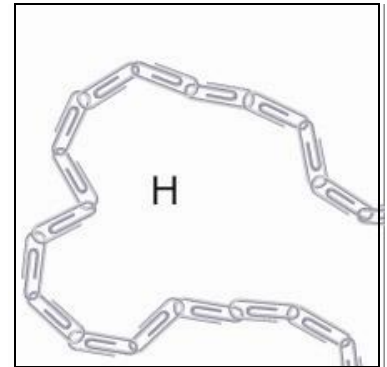
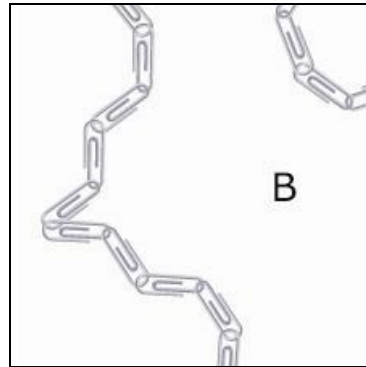
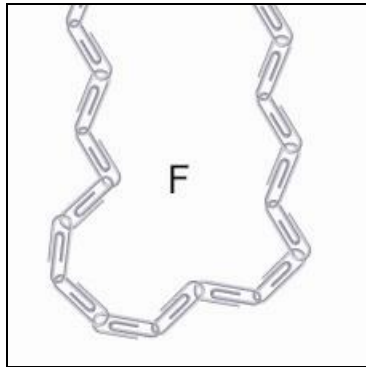
Hjælp Abdul med at træffe den rigtige beslutning.



Matematiklærerens Hjernevrider 4

2. Hjernevrider

Kædepusle



Klip brikkerne ud og saml puslespillet til èn kæde.



Matematiklærerens Hjernevrider 4

3. Hjernevrider

Motel Oase

Abdulla var på handelsrejse og ville overnatte i en lille oaseby. Han kom først til byen, da det var lige ved at blive mørkt. Der var kun et hotel i byen, og der stod allerede to i receptionen og skændes om, hvem af de to, der skulle have det sidste ledige hotelværelse.

Abdulla havde gode taleevner, og på mirakuløs vis lykkedes det ham at overtale de to til, at de alle tre delte værelset. De betalte hver 100 kr. for værelset til værten. Senere fortrød værten prisen, og fik tjeneren til at gå op med 50 kr. til Abdulla og de to andre.

Tjeneren havde dog besvær med at få delt de 50 kr., så han gav hver af de tre 10 kr. tilbage og beholdt selv de sidste 20 kr.

Abdulla og de to andre rejsende havde nu betalt 90 kr. hver, dvs. 270 kr. i alt. Tjeneren tog 20 kr. Det giver i alt 290 kr. Hvad er der blevet af de sidste 10 kr.?

Bjergbestigningen

Helga og Hans er ude at gå i bakkerne ved Himmelbjerget. På vej op til toppen er stien så stejl, at de kun går med en hastighed på 2 km/t. På vej ned går det helt anderledes raskt. Her går de med en fart på 8 km/t.

Men hvad var Helga og Hans' gennemsnitsfart?



Matematiklærerens Hjernevrider 4

4. Hjernevrider

Strategi

Mange spil går ud på at lave sig en strategi. Med en god strategi kan man ofte forøge sine vinderchancer betydeligt.

Strategi spilles af to personer.

Læg 25 spillebrikker eller centicubes på bordet. Tag på skift én, to, tre eller fire spillebrikker fra bunken. Den, der tager den sidste spillebrik, taber.

Hvad vil du gøre for at forøge dine vinderchancer i dette spil?

Prøv at variere spillet og lav en ny strategi.

Læg fx 15 spillebrikker og fjern på skift én, to eller tre spillebrikker fra bunken. Den, der tager den sidste spillebrik, taber.

Hvad vil du nu gøre for at forøge dine vinderchancer i dette spil?

Stikkene

I et spil kort, hvor man kan danne stik af to kort, er der kort med alle numrene fra 0 – 9.

Summen af de enkelte stik er 1 – 6 – 9 – 14 og 15.

Hvilke kort består de enkelte stik af?



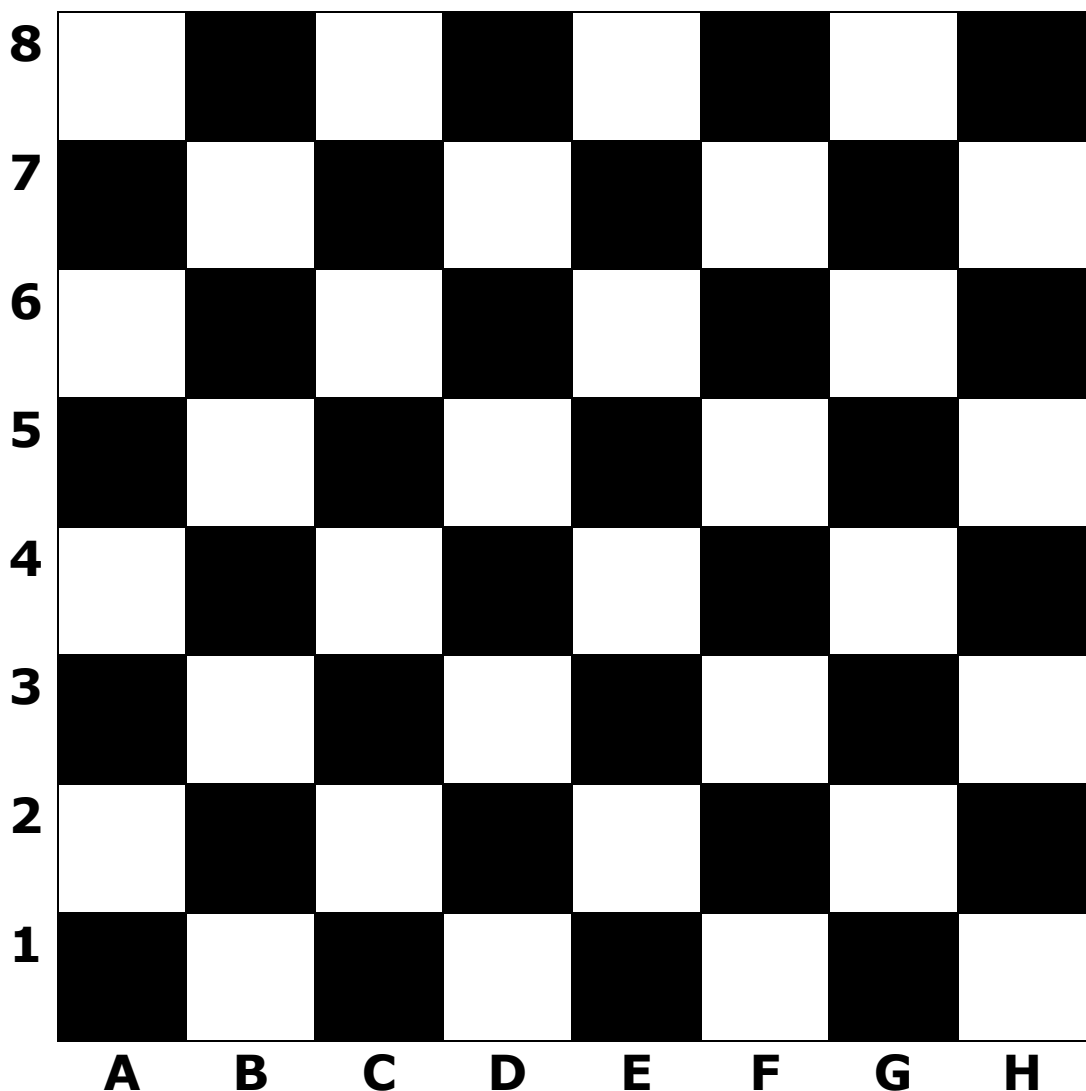
5. Hjernevrider

Hamlet

- er et vendespil. I 'Hamlet' gælder det om at omringe modstanderens brikker, hvorefter de vendes til egen farve. Brikker er omringet, når modstanderens brikker er placeret på hver side af en eller flere brikker.

Placer på skift en spillebrik med egen farve opad.

Vinder er den, der har flest brikker af egen farve, når alle 64 brikker ($2 \cdot 32$) er placeret.





6. Hjernevrider

Tyrkisk bad

Hassan er bademester i badeanstalten i den lille by Yammat i Yemen. Hassan skal sørge for at badeanstalten er åben, så længe som muligt. Hver onsdag skal bassinet dog tømmes, renses og fyldes igen.

Hassan ved, at han skal bruge fire timer på at fylde det store bassin, hvis han åbner for alle hanerne til bassinet. Gæsterne er også klar over ventetiden og kommer sædvanligvis lige som Hassan er ved at være færdig med at fylde bassinet.

En dag, da Hassan står og kigger på at vandet strømmer ud af hanen, får han en ide. "Hvis jeg nu også tager vandslanger fra hanerne i omklædningsrummet, går det hurtigere. Der kommer dog kun halvt så meget vand ud af hanerne der", tænkte Hassan.

Da vandet har løbet i én time, har han fået lagt slangerne ud og tændt for de ekstra vandhaner.

Hvor hurtigt får Hassan fyldt det store bassin denne onsdag?

Sæberesterne

Hver gang et stykke sæbe er blevet brugt, er der en lille rest. Hassan har fundet ud af, at han kan lave et nyt stykke sæbe af seks rester. Hassan har samlet 176 rester sammen.

Hvor mange nye stykker sæbe kan Hassan lave, hvis han bliver ved med at genbruge resterne?



7. Hjernevrider

Ond magisk kvadrat

I denne magiske kvadrat skal du placere tallene 1 til 9.

Når du trækker det midterste tal fra summen af de to andre skal det give det samme resultat.

Det skal gælde på alle led, dvs. vandret, lodret og diagonalt.

Lav denne opgave med blyant. Hav viskelæderet fremme – du får brug for det!

Hvilket tal skal stå i midten?

Hvordan vil du placere tallene?

På rejse i Indien

Hvis du rejser i Indien er det ikke muligt at tage et billede af en inder med en turban.

Hvorfor ikke?



8. Hjernevrider

Slikmunde

Hjemme hos Poul Poulsen er der nogle værre slikmunde. Hvis Alice, Anton og Alfred ikke får fredagsslikket delt i tre lige store portioner, kan der let gå rav i den. Denne fredag var husets frue dog ikke hjemme til at forestå fordelingen. Hun lagde i stedet en seddel ved den store slikskål med besked om, at alle kun måtte tage $\frac{1}{3}$ af slikket i skålen.

Både Alice, Anton og Alfred er pænt opdraget, så de gjorde som moderen havde befaleet. Alice, Anton og Alfred kom på skift hen og tog hver $\frac{1}{3}$ af det slik, der var i skålen.

Da moderen sidst på aftenen kom hjem, fandt hun 80 stykker slik tilbage i slikskålen. Hun undrede sig, læste sedlen igen og begyndte at grine.

Hvorfor var der slik tilbage i skålen?

Hvordan skal de 80 stykker slik deles, hvis Alice, Anton og Alfred skal have lige meget slik?



Matematiklærerens Hjernevrider 4

9. Hjernevrider

Underlige talsystemer

I denne opgave skal du finde et system i symbolerne.

Hvilken af figurerne A, B, C og D skiller sig ud fra de andre?

A	B	C	D																
<table border="1"><tr><td>□</td><td>○</td></tr><tr><td>×</td><td>△</td></tr></table>	□	○	×	△	<table border="1"><tr><td>×</td><td>□</td></tr><tr><td>△</td><td>○</td></tr></table>	×	□	△	○	<table border="1"><tr><td>×</td><td>□</td></tr><tr><td>○</td><td>△</td></tr></table>	×	□	○	△	<table border="1"><tr><td>△</td><td>×</td></tr><tr><td>○</td><td>□</td></tr></table>	△	×	○	□
□	○																		
×	△																		
×	□																		
△	○																		
×	□																		
○	△																		
△	×																		
○	□																		

Hvilket magisk tal skal der stå på den tomme plads?

2	3	5
13	11	7
17	19	

Hvilket tal skal der stå på den tomme plads?

2 4 7 14 ___ 34 37 74 77

Hvilket bogstav skal der stå på den tomme plads?

A D G J ___ P S V Y Ø



10. Hjernevrider

Papirfoldning

Hvor mange gange kan en avisside foldes, hvis du folder den til halv størrelse hver gang? Du bestemmer selv hvor stor avissiden skal være. Det er også ok inden start at tape to eller flere avissider sammen, så avissiden bliver større.

Forestil dig, at papiret er 0,1 mm tykt, og at du folder papiret igen og igen 50 gange. Hvor høj en papirstak af sammenfoldet papir får du så?

Som du sikkert har erfaret, er det komplet umuligt at lave papirfoldningen i praksis.

Prøv for sjov skyld at gætte på højden af papirstakken. Bliver papirstakken højere end Rundetårn (36 meter), højere end højden af Storebæltsbroens pyloner (254 meter) eller vil stakken blive højere end afstanden fra Jorden til Månen (ca. 356.000 km)?

I polarforskernes fodspor

Nordmanden Roald Amundsen var det første menneske, der nåede frem til Sydpolen i 1911.

Amundsen og hans hjælpere gik på opdagelse i området. Først gik de 4 km mod nord. Derefter gik de 3 km mod vest for til sidst at tage den korteste vej tilbage til Sydpolen.

Hvor lang en tur gik Amundsen og hans hjælpere?



11. Hjernevrider

Talmagi

“Nu skal du høre Sofie. Nu vil jeg hypnotisere dig til at tænke på et helt bestemt tal”, sagde storebror Christoph.

“Du vælger selv, hvilket tal du vil begynde med. Bagefter skal du gøre nøjagtig, som jeg siger. Først skal du gange dit tal med to. Bagefter skal du lægge 10 til. Nu skal du smide halvdelen af tallet væk. Til sidst trækker du nu det tal fra, som du tænkte på fra start.”

Og så var det at Christoph gik i stå. Han havde nemlig glemt, hvad det var for et tal Sofie nu skulle tænke på. Det kan du nemt regne ud. Hjælp Christoph med at regne det ud.

Men hvorfor er det, at du altid vil få det samme tal, lige meget hvilket tal du kommer ind i ‘hypnosemaskinen’?

Du får lige en tillægsopgave i forbifarten. Lav selv et regnestykke med talmagi, hvor du altid er sikker på resultatet. Du får først lidt inspiration:



11. Hjernevrider

Talmagi

- Tænk på et tal
- Læg to til
- Gang med to
- Træk fire fra
- Del med 2

Hvad er det magiske her?

- Tænk på et tal
- Gang tallet med fem
- Læg nu 30 til tallet
- Del med fem
- Træk det tal fra, som du tænkte på fra start
- Læg 4 til

Hvad er det magiske her?

- Tænk på et tal
- Gang tallet med 2
- Læg nu 8 til tallet
- Smid det halve væk
- Træk det tal fra, som du tænkte på fra start

Hvad er det magiske her?

Lav selv et regnestykke med talmagi.



Matematiklærerens Hjernevrider 4

12. Hjernevrider

4 i streg

Vælg på skift et regnestykke.

Omskriv brøker, decimaltal og procent.

Find tallet på spillepladen og placer en spillebrik på tallet.

Vinder er den, som først får 4 i streg lodret, vandret eller på skrå.

$\frac{1}{2}$	0,25	0,4	120 %	12 %
8/10	17 %	$\frac{1}{4}$	12/10	270 %
0,1				4/5
1,0				1/5
170 %				0,2
27 %				0,8
0,33...				12/10
6/10				0,66...
7 %				2/5
0,6				6/5
1,2				0,125
37 %	9/3	3	16/4	3/4
33 %	117 %		100 %	3/3
1	7/7	4	0,7	7/10

0,2	4/5	1/1	2/5	1,2	0,5	1,7
1,2	0,17	0,25	$\frac{1}{4}$	0,12	1/5	3
0,27	2,7	1/10	0,8	0,8	0,07	9/3
1/3	0,6	3/5	1,2	2/3	0,4	16/4
1/8	1,2	6/5	0,37	1,17	1	4
0,33	0,75	1	3/3	0,7	1	7/10



13. Hjernevrider

Galileis faldforsøg

Galilei var en berømt videnskabsmand i 1500-tallet. Galilei fik den ide at undersøge om et af tidens dogmer var sandt:

Et tungt legeme falder hurtigere til jorden end et let legeme.

Galilei klatrede de 55 meter op i toppen af det skæve tårn i Pisa med to kugler lavet af bly. Den ene vejede 10 gange så meget som den anden.

Forestil dig, at de to kugler i stedet for bly, var lavet af gummi og hver gang de faldt til jorden hoppede de halvdelen af vejen op igen.

Hvor langt ville gummikuglerne så hoppe i alt? Det er ok, hvis du stopper med at regne, så dit resultat er et helt antal meter.

Hvordan gik det i øvrigt med Galileis faldforsøg? Er det rigtigt, at et tungt legeme falder hurtigere til jorden end et let? Du kan jo prøve efter, men pas på at ingen kan få noget i hovedet. Ting falder tungere, jo højere oppefra de falder – Og det er ganske vist!



Matematiklærerens Hjernevrider 4

14. Hjernevrider

Agent 006½

Agent 006½ er på hemmelig mission. Som hemmelig agent er det livsvigtigt at kunne bryde magiske budskaber.

I det budskab, som Agent 006½ modtager, står der:

Otte er lig med 4, fem er lig med 3 og atten er lig med 5. Find ud af hvad niogtyve er lig med.

I det næste budskab får Agent 006½ en række tal.

2 5 9 12 16 19 23 —

Hvilket tal skriver Agent 006½ efter 23?

Den næste udfordring til Agent 006½ er at finde ud af dette regnestykke:

7 5 4 7 6 = 15

Hvilke regnetegn skal der stå mellem tallene for at regnestykket bliver sandt?

Til sidst får Agent 006½ en rigtig 'talknuser', som han er lige ved at give op overfor. Skal der mon stå T, H eller F på den sidste plads?

T - T - T - F - H - T - H - F - H - —



15. Hjernevrider

Bademesterens pause

Bademester Badenbuks var på ingen måde nogen økolog. Bademester Badenbuks var derimod en praktisk mand.

Ved det store bassin på badeanstalten er der to vandhaner. Den ene hane kan fylde hele bassinet på 10 minutter. Den anden hane er lidt mindre og skal bruge 12 minutter på at fylde bassinet.

I bunden af bassinet er der et stort afløb, som kan tømme bassinet på kun 6 minutter.

Hver fredag ved middagstid fylder bademester Badenbuks det store bassin, samtidig med at han renser afløbsrørene.

Bademester Badenbuks åbner for de to vandhaner og åbner samtidig for afløbet. Derefter går Bademester Badenbuks til pause.

Hvor længe kan bademester Badenbuks holde pause, hvis bassinet ikke skal løbe over?

Prøv først at regne ud, hvor stor en del af bassinet der fyldes på et minut.

Hvor længe vil det tage at fylde bassinet, hvis afløbet er lukket?



Matematiklærerens Hjernevrider 4

16. Hjernevrider

Krig

- ❖ Spilles af 2 spillere

I skal bruge:

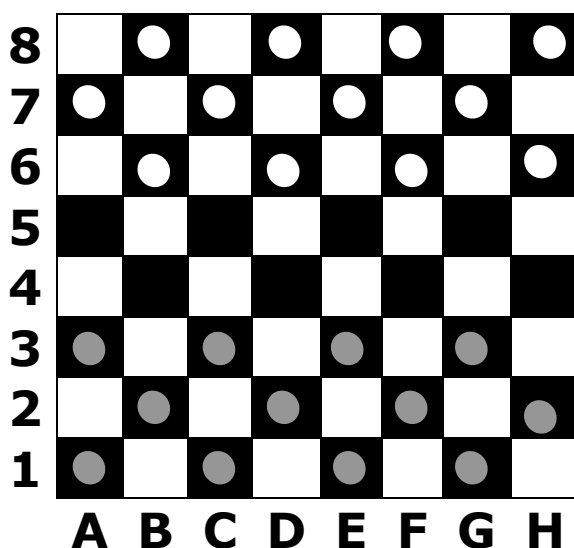
- ❖ 12 sorte og 12 hvide spillebrikker

I 'Krig' gælder det om at omringe modstanderens brikker, så de ikke kan bevæge sig.

Brikker, man har omringet, fjernes fra spillet.

Vinder er den, der får fjernet alle modstanderens brikker.

Startopstilling:

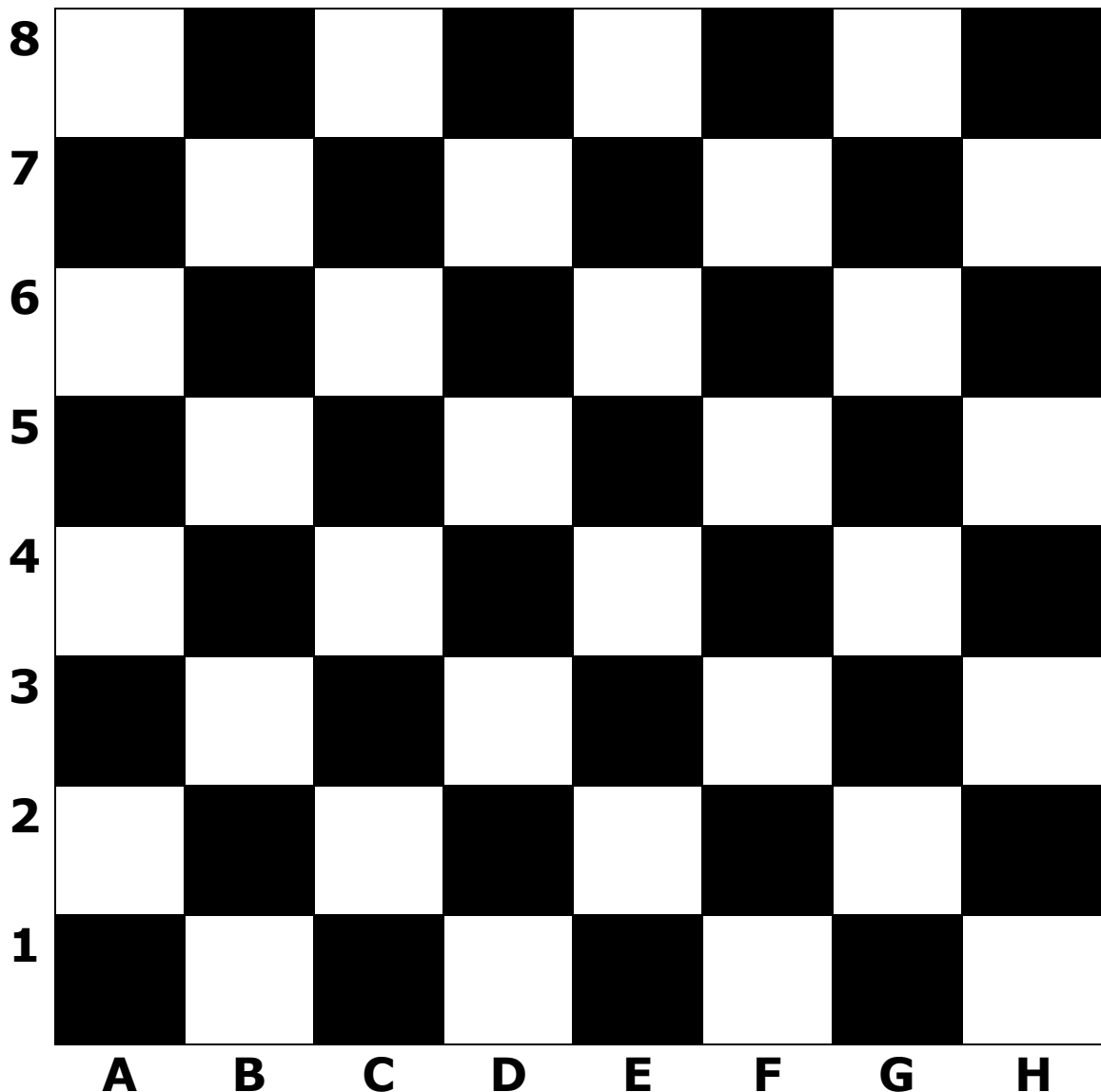


Der flyttes kun diagonalt og kun på de sorte felter.



16. Hjernevrider

Krig

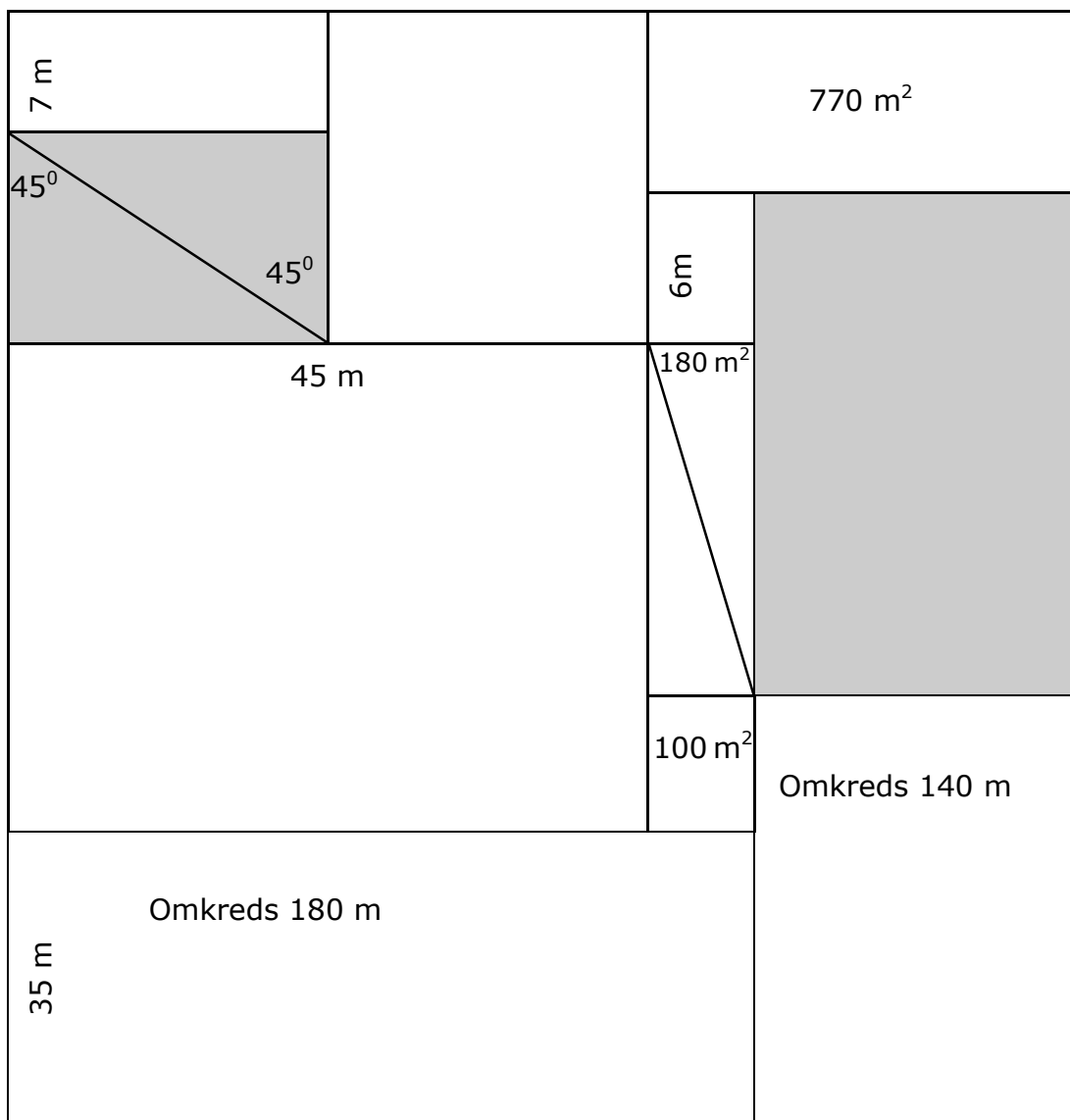




17. Hjernevrider

Opmålingen

Landmand Lars Laursen var på udkig efter mere jord. Lars gik i gang med at opmåle sine marker og lavede skitsen herunder.



Hvor store er de grå marker, som landmand Lars Laur-sen gerne vil købe?



18. Hjernevrider

Kødmarkedet

På kødmarkedet i Bagdad sælges og byttes der slagte-modne dyr i én lang pærevælling. Det er med at holde tungen lige i munden.

Hos halalslugter Hassan fra Al Hillah står Hassan og råber til kunderne:

”Køb kød hos Hassan. Her får du de bedste tilbud.

Køb stort ind og få de bedste priser.

Køb en okse for det samme som to kalve.

Her hos slagter Hassan fra Al Hillah kan du samtidig købe kameler, så du kan fragte varerne hjem.

Køb fire kalve og en okse for det samme som to kameler eller dromedarer - du vælger selv.

Her hos slagter Hassan fra Al Hillah koster en okse, to kameler eller dromedarer og tre kalve kun 5.500 Dinarer.”

Abdulla valgte at købe en kalv, en okse og en kamel til at fragte sig selv og alt kødet hjem på.

Hvor meget kom Abdulla til at betale for kalven, oxen og kamelen?

Tik-tak

Hos urmager Madsen går urene fuldstændig nøjagtigt og i en helt bestemt rytme.

03:19:54

05:25:01

07:30:08

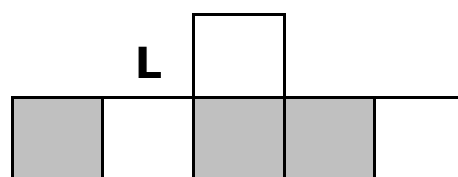
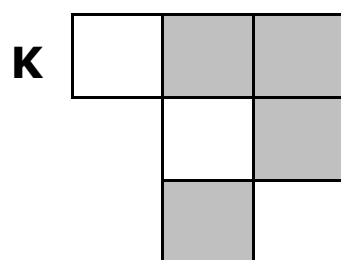
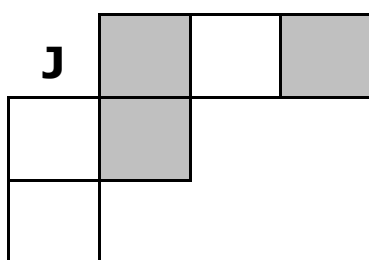
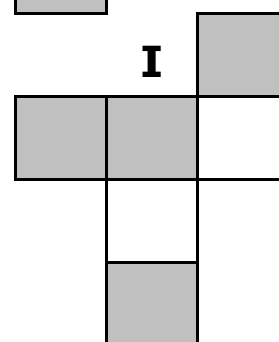
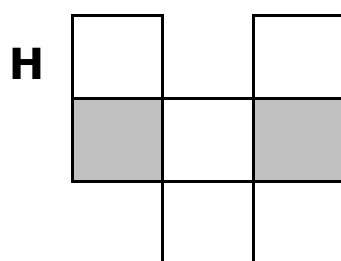
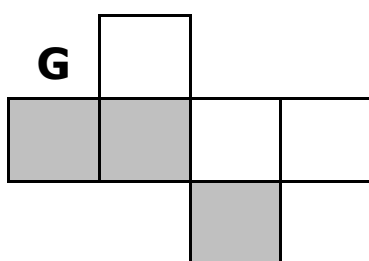
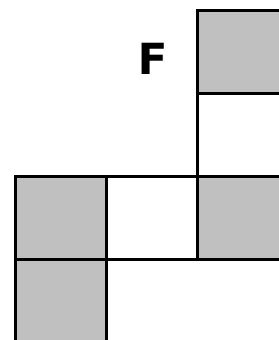
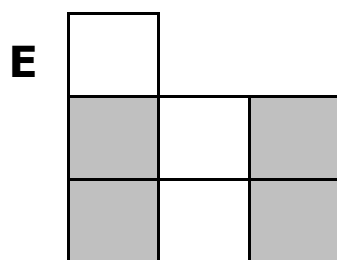
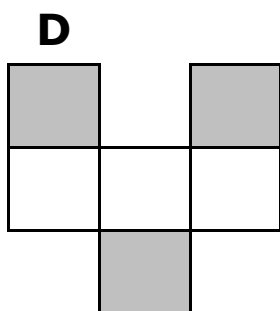
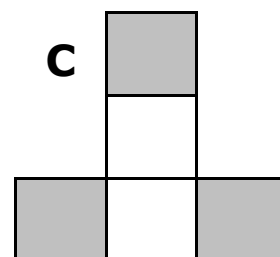
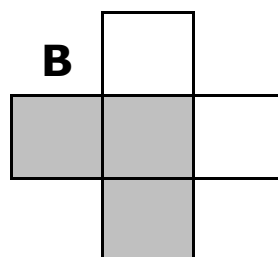
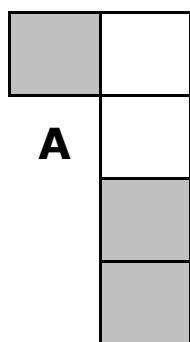
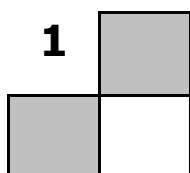
__:__:__

Hvad skal der stå på det sidste ur?



19. Hjernevrider

Papirklip



Hvilke af disse figurer kan foldes, så de ser ud som figur 1? Figurerne har samme farve på begge sider. Klip ud og prøv efter?



20. Hjernevrider

På motorcykel til Herning

Der var forår i luften. Peters nye motorcykel stod velplejet og nypudset klar til at køre ud i sommerlandet. Peter besluttede sig for at besøge sin kæreste, som boede i Herning.

Peter kørte og nød duften af forårsblomster på de små veje. Peter kiggede på speedometret. Viseren stod på 50 km/t, og han havde kørt halvdelen af de 100 km, der var til Herning. Godt at han nu kom ind på motorvejen, så han kunne få lidt mere luft under vingerne.

Peter havde hjemmefra regnet ud, at han skulle køre hele turen med en gennemsnitsfart på 100 km/t, hvis han skulle nå sin aftale med kæresten i Herning.

"Hvor hurtigt mon jeg nu bliver nødt til at køre", tænkte Peter? "Skal jeg ringe og fortælle, at jeg er forsinket?"

Ja, hvad tror du? Hvad gør Peter? Hvor hurtigt skal Peter køre for at nå aftalen med kæresten?

Får Peter en fartbøde eller bliver kæresten sur?

Matematikprøven

I en matematikprøve scorede Signe og Torben tilsammen 82 point. Lone fik 75 point flere end Signe. Signe fik samtidig 68 point færre end Holger. Til gengæld fik Torben 27 point flere end Carsten, og Holger scorede 26 point flere end Torben.

Men hvor mange point fik hver af eleverne?



21. Hjernevrider

Julemiddagen

Familien Andersen var i vildrede med, hvad de skulle spise juleaften. Der var kun 100 kr. tilbage i fru Andersens pung til at købe kød for. Slagteren gjorde det ikke nemmere for fru Andersen.

Slagteren sagde, at hun kunne få en lammekølle for det samme som to flæskesteg. "Fire flæskesteg og en lammekølle skal koste det samme som 2 kalkuner. En flæskesteg, to lammekøller og tre kalkuner skal du få for 560 kr."

Det var lige før fru Andersen valgte at blive vegetar.

Hvad kunne familien Andersen få at spise?

Rod i familien

Dorit og Dorthe var på shopping i byen. Efter alle deres indkøb satte de sig på byens torv ved en statue af en ældre mand.

Dorit spurgte Dorthe, om hun vidste, hvem statuen forestillede. "Ja selvfølgelig. Det er da min farbrors kones afdøde svigerfar".

Dorit blev en smule forvirret.

Kan det mon passe?

Hvem forestiller statuen?



22. Hjernevrider

Magisk kvadrat

Et magisk kvadrat er et kvadrat, hvor summen af tallene lodret, vandret og diagonalt giver det samme tal.

I denne magiske kvadrat gælder det desuden, at summen af de 4 hjørnetal er det samme som sidesummen. Det samme gælder for fire tal som er placeret i et af de små kvadrater, som er fremhævet. Og sidesummen, ja den er 38 alle steder.

Magiske kvadrater spillede en stor rolle i middelalderlig magi. Hvorfor – vil du snart opdage.

	17			_____
	8		5	_____
			6	_____
9		4		_____

Lav denne opgave med blyant. Hav viskelæderet fremme – du får brug for det.

Placer alle tallene 2-17, så reglerne er overholdt.



23. Hjernevrider

Grimme gåder

- er irriterende og umulige lige indtil man kan se logikken. Så er de til gengæld håbløst lette.

Behersket dovenskab.

Man kan kalde det dovenskab at tage rulletrapperne op. Det tager kun et minut at gå op, og det tager 40 sek. at køre op med rulletrapperne.

Hvor lang tid vil det så tage at være behersket doven – at tage rulletrapperne op og gå samtidig?

Divisionsprøven

Hvad er det for et tal, som giver to, hvis du dividerer tallet med halvdelen af tallet?

Terningespil for krejlere

Det kan være vigtigt med retfærdige regler i spil. Klassen arbejdede med hasardspil og ved boden med terningekast, kunne man læse hvad præmierne var for forskellige terning slag.

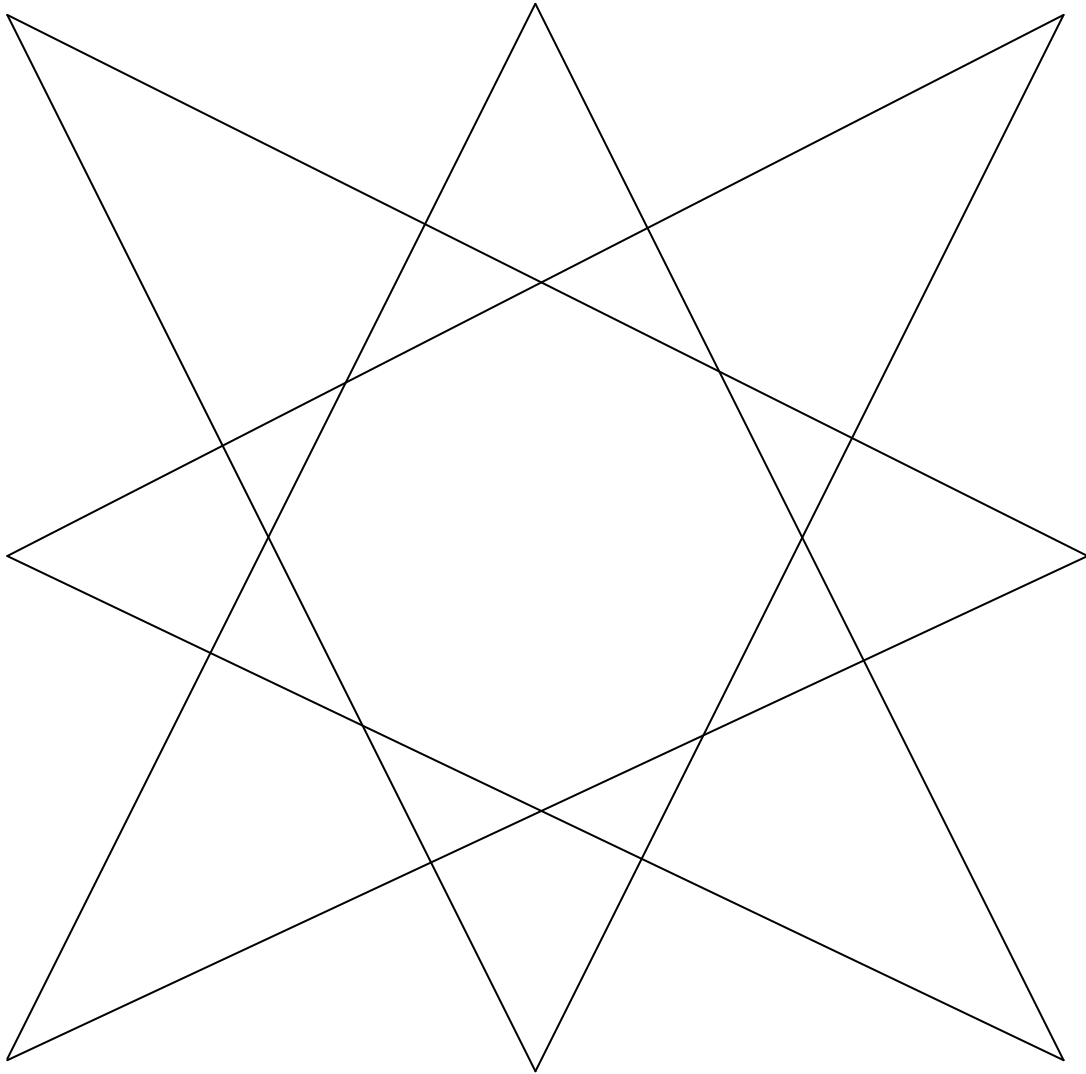
”Få 6 gange indsatsen, hvis du i alt slår 6 øjne med to terninger.” Ved siden af var der to andre boder, hvor man kunne få samme gevinst. I den ene bod ved at slå 7 øjne og i den anden bod ved at slå 8 øjne.

Hvilken af de tre boder giver flest penge tilbage til spillerne?



24. Hjernevrider

Julestjernen



Hvor mange små og store trekanter er der i julestjernen?
Hvor mange firkanter er der? Hvilke andre geometriske figurer kan du finde i julestjernen?

Farvelæg stjernen, så to felter der ligger op ad hinanden farves i forskellig farve.

Hvor mange farver har du brug for?



Matematiklærerens Hjernevrider 4

Forslag til løsninger

1. Hjernevrider

Egyptisk husbyggeri

Tilbud fra Achmed:

Hvis 4 arbejdere skal bruge $24\frac{1}{2}$ dag skal 1 arbejder bruge $24\frac{1}{2} \cdot 4$ dag = 98 dage eller $98 \cdot 8$ timer = 784 timer til 1 Dukat i timen. Samlet pris 784 Dukater

Tilbud fra Jakob:

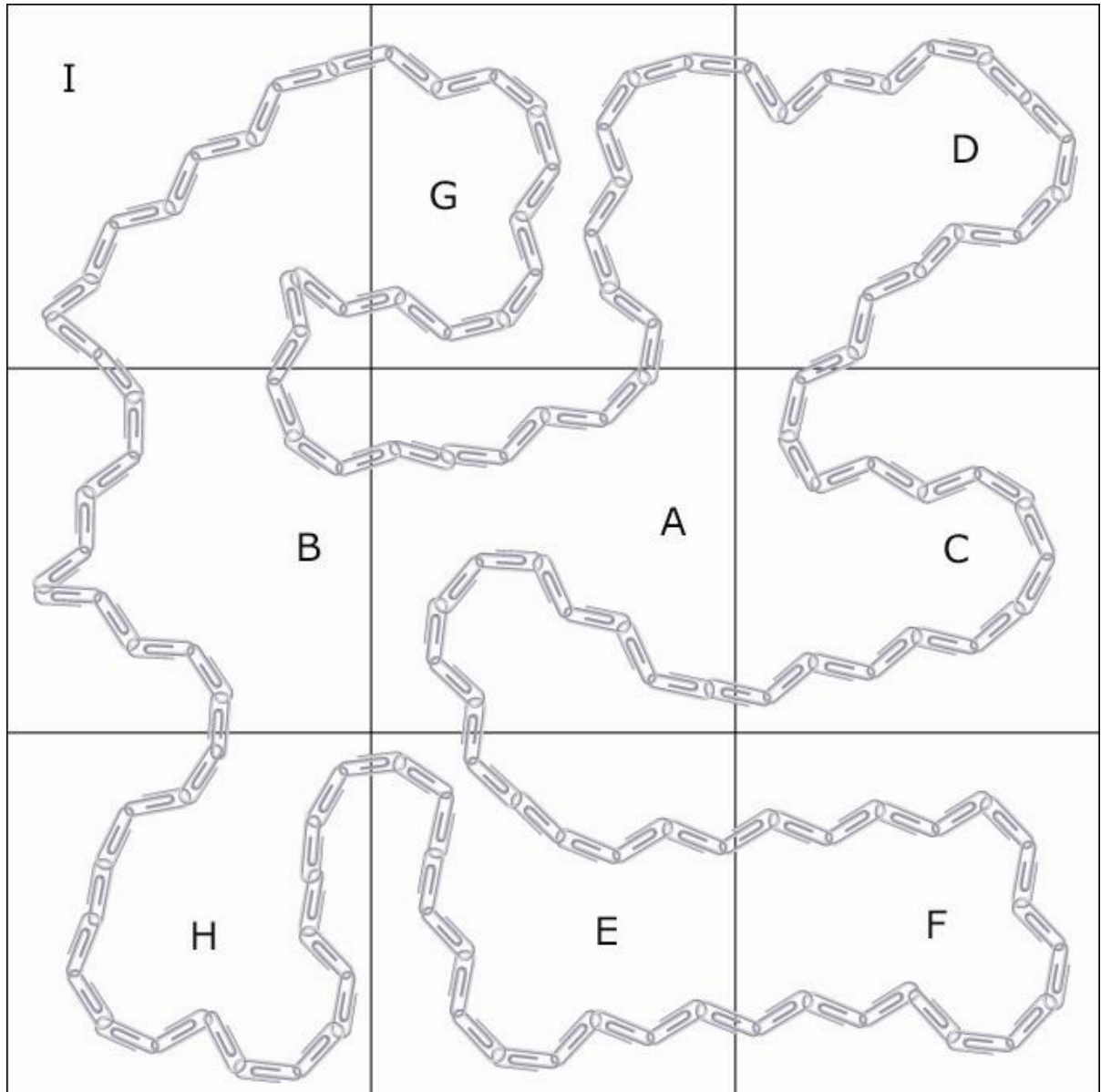
Hvis 1 arbejder skal bruge 784 timer skal 10 arbejdere hver bruge $784 : 10$ t = 78,4 t eller $78,4 : 8$ dag = 9,8 dag. Det kan altså lade sig gøre at bygge huset på de tilbudte 11 dage.

Prisen burde samtidig være på 784 Dukater, som Achmeds tilbud. Jakobs tilbud lyder dog på:
(11 dage \cdot 10 mand \cdot 8 dukater) – 10 % = 792 Dukater
Jakobs tilbud er 792 – 784 Dukater = 8 Dukater dyrere end Achmeds tilbud.



Matematiklærerens Hjernevrider 4

2. Hjernevrider



Bemærk at brikkerne/bogstaverne på brikkerne er drejet i forhold til brikkerne i opgaven.

I:	180°	G:	0°	D:	270°
B:	0°	A:	180°	C:	180°
H:	270°	E:	90°	F:	270°



Matematiklærerens Hjernevrider 4

3. Hjernevrider

Motel Oase

Opgaven bygger på falske forudsætninger. Betalingen og tilbagebetalingen blandes sammen. De 270 kr. skal ikke summeres med de 20 kr.

Værten har fået 250 kr., Abdulla og de to andre gæster 30 kr. og tjeneren har fået 20 kr.

Bjergbestigningen

Helga og Hans går med en gennemsnitsfart på 3,2 km/t.

Fx optur på 1 time \cdot 2 km/t og nedtur på $\frac{1}{4}$ t \cdot 8 km/t. Turen er i eksemplet på 4 km som klares på $1\frac{1}{4}$ t, hvilket svarer til en gennemsnitsfart på 3,2 km/t.

4. Hjernevrider

Strategi

Når du har taget dine spillebrikker skal der være 21, 16, 11 eller 6 spillebrikker. Så har du mulighed for at styre spillets gang.

Med variationen skal der være 13, 9 eller 5 spillebrikker, når du har taget dine spillebrikker. Så har du mulighed for at styre spillets gang.

Stikkene

De enkelte stik består af kortene 0 og 1, 2 og 4, 3 og 6, 5 og 9, samt 7 og 8.

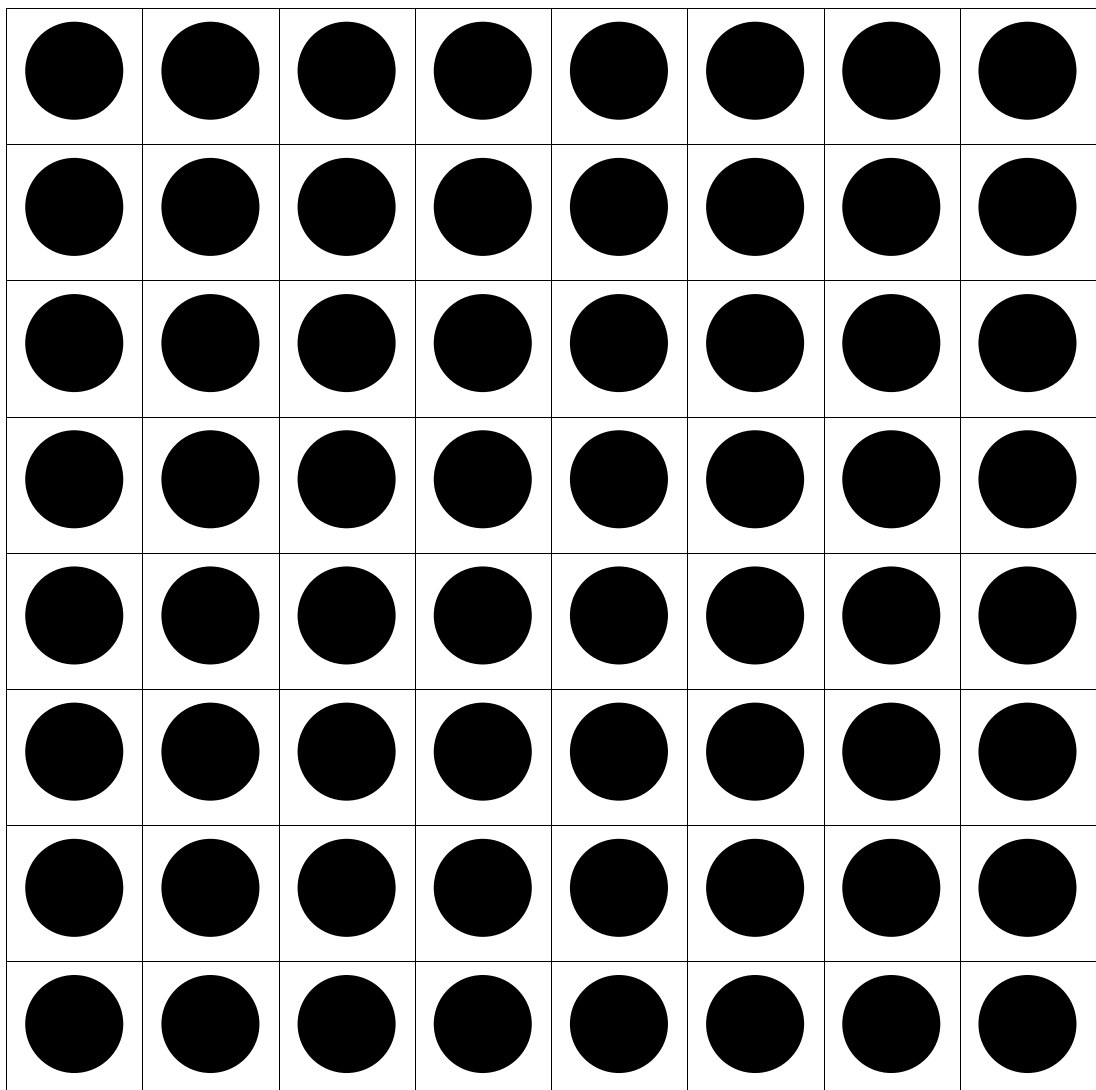


Matematiklærerens Hjernevrider 4

5. Hjernevrider

Hamlet

64 sort-hvide spillebrikker til udklip. Kopier på tykt karton og klip ud. Spillebrikkerne skal være sorte på den ene side og hvide på anden side.





Matematiklærerens Hjernevrider 4

6. Hjernevrider

Tyrkisk bad

Hassan får fyldt bassinet på tre timer.

I den første time løber hanerne på normal vis.
Nu mangler der 3 timer uden de ekstra vandslanger.
På 1 time kan hanerne og slangerne tilsammen fylde bassinet med $1/3 + (1/2 \cdot 1/3) = 3/6 = 1/2$
Der skal altså 2 timer til at fylde resten af bassinet.

Sæberesterne

Hassan kan i alt lave 35 stykker sæbe.

Af de 176 stumper får Hassan 29 stykker sæbe og 2 stumper. De bliver til 31 stumper, som kan laves til 5 stykker sæbe og 1 stump. De bliver til 6 stumper, som kan laves til 1 stykke sæbe. Til sidst har Hassan 1 stump.



Matematiklærerens Hjernevrider 4

7. Hjernevrider

Ond magisk kvadrat

Det midterste tal i talrækken – tallet 5 – skal stå i midten.

Forskellen mellem det midterste tal og summen af de andre tal er 5 vandret, lodret og diagonalt.

2	1	4	<u>5</u>	
3	5	7	<u>5</u>	
6	9	8	<u>5</u>	
<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	<u>5</u>

På rejse i Indien

Man tager ikke billeder med en turban, men med et kamera.



Matematiklærerens Hjernevrider 4

8. Hjernevrider

Slikmunde

Børnene havde hver taget $1/3$ af det slik, der var tilbage i skålen i stedet for sammen at dele slikket i slikskålen.

Alice tog først $1/3$ af slikket. Der var nu $2/3$ tilbage.

Heraf tog Anton $1/3$. Det svarer til $2/9$.

Alice og Anton havde spist $1/3 + 2/9 = 5/9$.

Der var nu $4/9$ tilbage i slikskålen. Af denne portion fik Alfred $1/3$. Det svarer til $4/27$.

I alt havde de 3 børn spist $5/9 + 4/27 = 19/27$. Til rest var der $8/27$ eller 80 stykker slik.

Hver 27-del svarer til 10 stykker slik.

Hvis børnene skal have lige meget slik skal de hver have $9/27$ af slikket.

Alfred har fået $4/27$ og mangler at få $5/27$ eller 50 stk.

Anton har fået $2/9 = 6/27$ og mangler at få $3/27$ eller 30 stk.

Alice fik sin ration ved den første deling.



Matematiklærerens Hjernevrider 4

9. Hjernevrider

Underlige talsystemer

Talfølgen er □ - ○ - △ - ×

Figur C passer ikke ind i systemet. Her er der byttet om på trekanten og cirklen.

I det sidste felt skal der stå 23.

Talfølgen er primtallene:

2 - 3 - 5 - 7 - 11 - 13 - 17 - 19 - **23**

Der skal stå 17 på den tomme plads.

Der ganges skiftevis med 2 og lægges 3 til.

2 ·2= 4 +3= 7 ·2= 14 +3= **17** ·2= 34 +3= 37 ·2= 74 +3= 77

Der skal stå M på den tomme plads. Rækken af bogstaver indeholder hvert tredje bogstav i alfabetet.

A B C D E F G H I J K L **M** **N O P Q R S T U V**
W X Y Z Æ Ø Å



Matematiklærerens Hjernevrider 4

10. Hjernevrider

Papirfoldning

Det er ikke muligt at folde avissiden mere end 8 gange uanset størrelse. Prøv selv efter.

Papirfoldning	Papirfoldningens tykkelse
1. foldning	0,2 mm
2. foldning	0,4 mm
3. foldning	0,8 mm
4. foldning	1,6 mm
5. foldning	3,2 mm
6. foldning	6,4 mm
7. foldning	1,28 cm
8. foldning	2,56 cm
9. foldning	5,12 cm
10. foldning	10,24 cm
11. foldning	20,48 cm
12. foldning	40,96 cm
13. foldning	81,92 cm
14. foldning	1,6384 m
15. foldning	3,2768 m
16. foldning	6,5536 m
17. foldning	13,1072 m
18. foldning	26,2144 m
19. foldning	52,4288 m
20. foldning	104,8576 m
21. foldning	209,7152 m
22. foldning	419,4304 m
23. foldning	838,8608 m
24. foldning	1,6777216 km
25. foldning	3,3554432 km

Papirfoldning	Papirfoldningens tykkelse
26. foldning	6,7108864 km
27. foldning	~13,42 km
28. foldning	~26,84 km
29. foldning	~53,69 km
30. foldning	~107,37 km
31. foldning	~214,75 km
32. foldning	~429,50 km
33. foldning	~858,99 km
34. foldning	~1.717,99 km
35. foldning	~3.435,97 km
36. foldning	~6.871,95 km
37. foldning	~13.743,90 km
38. foldning	~27.487,79 km
39. foldning	~54.976 km
40. foldning	~109.951 km
41. foldning	~219.902 km
42. foldning	~439.805 km
43. foldning	~879.609 km
44. foldning	~1.759.219 km
45. foldning	~3.518.437 km
46. foldning	~7.036.674 km
47. foldning	~14.073.749 km
48. foldning	~28.147.498 km
48. foldning	~56.294.995 km
50. foldning	~112.589.990 km

$$0,1 \text{ mm} = 0,0000001 \text{ km}$$

$$0,0000001 \text{ km} \cdot 2^{50} = 112.589.990 \text{ km}$$

Hvis man kunne folde et stykke papir på 0,1 mm 50 gange ville man have en stak på mere end 112 millioner kilometer. Stakken vil gå forbi Månen og flere af planeterne i vores solsystem.

Til Månen er der 'kun' ca. 356.000 km. Til Solen er der 149,5 millioner kilometer.



Matematiklærerens Hjernevrider 4

10. Hjernevrider

I polarforskernes fodspor

Amundsen og hans hjælpere gik i alt 11 km. Da Amundsen gik mod vest, var han hele tiden 4 km fra Sydpolen. Pytagoras hjælper ikke her.

11. Hjernevrider

Talmagi

Løsningen på regnestykket er 5.

$$(((X \cdot 2) + 10) : 2 - X) = 5$$

Lige meget hvilket tal X er, vil facit blive 5.

Sluttal er altid det samme som starttal.

$$(((X + 2) \cdot 2) - 4) : 2 = X$$

Sluttal vil altid være 10

$$(((X \cdot 5) + 30) : 5 - X) + 4 = 10$$

Sluttal vil altid være 4

$$(((X \cdot 2) + 8) : 2) - X = 4$$



Matematiklærerens Hjernevrider 4

13. Hjernevrider

Galileis faldforsøg

Begge kugler ville i alt hoppe 336 m.

Hver gummikugle ville bevæge sig 56 m (han stod op, da han lod kuglerne falde) + 28 m + 28 m + 14 m + 14 m + 7 m + 7 m + 3,5 m + 3,5 m + 1,75 m + 1,75 m + 0,875 m + 0,875 m + 0,438 m 0,438 m + 0,219 m + 0,219 m + 0,11 m + 0,11 m + 0,05 m + 0,05 m ...og resten er uden betydning. I alt knap 168 m.

Galilei fik aflivet kirkens dogme, at et tungt legeme falder hurtigere til jorden end et let? De to kugler landede på nøjagtig samme tid. Det gælder, så længe vindmodstanden ikke bremser det faldende nævneværdigt.

14. Hjernevrider

Agent 006^{1/2}

Niogtyve er lig med 8, da det indeholder otte bogstaver. Otte (4), fem (3), atten (5), niogtyve (8)

Agent 006^{1/2} skriver 26 på pladsen efter 23.

Der lægges skiftevis 3 og 4 til det foregående tal.

$$\begin{aligned} 2 + 3 &= 5 + 4 = 9 + 3 = 12 + 4 = 16 + 3 = 19 + 4 \\ &= 23 + 3 = \underline{26} \end{aligned}$$



Matematiklærerens Hjernevrider 4

Agent 006½ skriver + : · - mellem tallene

$$7 + 5 : 4 \cdot 7 - 6 = 15$$

Agent 006½ skriver **H** på den sidste plads. Bogstaverne står for **Ti**, **Tyve**, **Tredve**, **Fyrre**, **Halvtreds**, **Tres**, **Halvfjerds**, **Firs**, **Halvfems**, **Hundred**.

15. Hjernevrider

Bademesterens pause

Bademester Badenbuks kan holde pause i 60 minutter.

På et minut fyldes bassinet $1/10 + 1/12 - 1/6 = 6/60 + 5/60 - 10/60 = 1/60$. Det tager derfor 60 gange så lang tid at fylde bassinet.

Hvis afløbet er lukket fyldes bassinet på ca. 5 min. og 28 sekunder.

På 1 minut fyldes bassinet $1/10 + 1/12 = 6/60 + 5/60 = 11/60$.

17. Hjernevrider

Opmålingen

Øverste mark: $21 \text{ m} \cdot 21 \text{ m} = 441 \text{ m}^2$

Nederste mark: $25 \text{ m} \cdot 42 \text{ m} = 1050 \text{ m}^2$



Matematiklærerens Hjernevrider 4

18. Hjernevrider

Kødmarkedet

Abdulla skulle betale 3.000 Dinarer.

Man kan slutte, at 6 kalve koster det samme som to kameler.

2 kalve, 6 kalve og 3 kalve = 11 kalve koster 5.500 Dinarer.

1 kalv koster $5.500/11 = 500$ Dinarer

1 okse koster 1.000 Dinarer

1 Kamel koster 1.500 Dinarer

Tik-tak

På det sidste ur skal der stå: 09:35:15

03:19:54

05:25:01

07:30:08

09:35:15

Tiden forøges med 2 t., 5 min. og 7 sek. for hvert ur

19. Hjernevrider

Papirklip

Alle undtagen figur H og L kan foldes, så de ser ud som figur 1.



Matematiklærerens Hjernevrider 4

20. Hjernevrider

På motorcykel til Herning

Peter er vild med sin kæreste, så han ringer straks til hende, da han opdager, at han med garanti vil blive forsinket.

Peter har kørt halvdelen af turen med 50 km/t. Det tager nøjagtig den samme tid, som han ville skulle bruge på at køre hele turen med 100 km/t.

Da Peter kigger på speedometret er den afsatte tid til hele turen netop gået. Peter kan derfor ikke indhente det forsømte.

Peter får selvfølgelig hverken en fartbøde eller en sur kæreste. Peter ringer og fortæller, at han er blevet forsinket. Kæresten vil hellere have en hel Peter end en kæreste på sygehuset eller en kæreste med en fartbøde.

Matematikprøven

Signe fik 20 point, Carsten fik 35, Torben fik 62, Holger fik 88 og Lone scorede 95 point.



Matematiklærerens Hjernevrider 4

21. Hjernevrider

Julemiddagen

Familien Andersen kunne vælge mellem at få flæskesteg og lammekølle juleaften.

1 flæskesteg (F) koster 40 kr.

1 lammekølle (L) koster 80 kr.

1 kalkun (K) koster 120 kr.

På uautoriseret tegnsprog kan ræsonnementet gøres således:

$$1L = 2F \text{ og } 4F + 1L = 2K$$

$$\Leftrightarrow 6F = 2K \Leftrightarrow 3F = 1K$$

$$1F + 2L + 3K = 560 \text{ kr.}$$

$$1F + 4F + 9F = 560 \text{ kr.}$$

$$14F = 560 \text{ kr.}$$

$$1F = 40 \text{ kr.}$$

Rod i familien

Konens svigerfar er farbroderens far.

Farbroderens far er også Dorthes farfar.



Matematiklærerens Hjernevrider 4

22. Hjernevrider

Magisk kvadrat

Summen af tallene 2 - 17, er 152.

Derfor skal tværsommen med 4 tal være $152/4 = 38$

2	17	7	12	38
11	8	14	5	38
16	3	13	6	38
9	10	4	15	38
38	38	38	38	38



Matematiklærerens Hjernevrider 4

23. Hjernevrider

Grimme gåder

Behersket dovenskab

Det tager 24 sek. at være behersket doven og komme helt op.

På et sekund kører og går man: $1/60 + 1/40 = 5/120 = 1/24$ af turen op.

Divisionsprøven

Det gælder for alle tal.

Terningespil for krejlere

På sigt vil boden, der giver gevinst ved summen 7 øjne give mest tilbage til spillerne.

	1	2	3	6	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

Af hyppighedstabellen kan aflæses, at udfaldet 7 øjne forekommer i 6 tilfælde, ud af de 36 mulige udfald. Ved en præmie på 6 gange indsatsen er dette et retfærdigt spil. På langt sigt vil hverken spiller eller spillebod vinde.

Udfaldet 6 og 8 øjne forekommer i begge i 5 tilfælde, ud af de 36 mulige udfald. Ved en præmie på 6 gange indsatsen vil $(6 \cdot 5 = 30)$ $30/36$ af indsatsen komme retur til spillerne. Det svarer til en præmiepulje på 83,33 %.



Matematiklærerens Hjernevrider 4

Hjernevridere på skoleskemaet

Spil og grublerier skal ikke være aktiviteter, der begrænser sig til et afgrænset undervisningsforløb som 'Matematiklærerens Hjernevrider'. Kreativ matematik skal være en del af den almindelige matematikundervisning. Som beskrevet i forordet har det stor betydning for elevernes læreprocesser, at de i den daglige undervisning udfordres i deres tankevirksomhed og ikke kun bliver dygtige regnere. De skal i lige så høj grad opøves til kreativitet, samarbejde og løsning af problemer, som ikke er af rutinemæssig art. Derfor må matematik aldrig blive rutinearbejde.

Det er enkelt at inddrage mange kendte spil i undervisningen. Backgammon, mastermind, meyer, sænke krigsskibe og en lang række kortspil er alle med til at udvikle matematikkompetencer gennem legelignende aktiviteter. Under henvisninger kan du finde yderligere ideer.

En anden måde at arbejde med spil og grublere er at lade børnene fremstille deres egne spil og grublere.

Det kan handle om at lade børnene opfinde nye terning- eller kortspil. Handler det om hasardspil, skal der udregnes sandsynligheder og gevinster for de forskellige mulige udfald.

Vær opmærksom på, at der ligger meget matematik gemt i at konstruere spilleplader og fremstille æsker til spillene.

Skabelonerne på de næste sider kan benyttes som oplæg til 'store spilledag'.

Efter gennemprøvning af eget spil prøver eleverne på skift de forskellige spil.

God fornøjelse!





Matematiklærerens Hjernevrider 4

Lav din egen spillebule

Spil på spilleplade

1. Spillet skal indeholde
 - a. Spilleplade
 - b. Spillebrikker
 - c. Skæbnekort (uheldskort og lykkekort),
 - d. Chancekort (kort med spørgsmål eller problemer, der skal løses)

2. Aftal nu spillets gang
 - a. Hvordan ser spillepladen ud? Hvordan skal vi lave den?
 - b. Hvordan ser spillebrikkerne ud? Hvordan skal vi lave dem?
 - c. Hvordan ser skæbnekortene ud? Hvordan skal vi lave dem?
 - d. Hvordan ser chancekortene ud? Hvordan skal vi lave dem?
 - e. Hvordan kommer vi frem i spillet?
 - f. Skal der være et pointsystem? Og hvordan fungerer det?
 - g. Hvordan skal spillet starte og slutte?
 - h. Beskriv kort spillets regler

3. Fordel opgaverne imellem jer

4. Spil spillet



Matematiklærerens Hjernevrider 4

Lav din egen spillebule

Kort- og terningespil

1. Hvad skal spillet gå ud på?
 - a. Forklar spillets ide.
 - b. Hvordan vinder man?
 - c. Hvor mange kan være med til spillet?

2. Aftal nu spillets gang
 - a. Hvordan spiller man spillet?
 - b. Hvilke spillekort eller hvor mange terninger skal der bruges i spillet?
 - c. Er der indsatser og gevinster?
 - d. Hvordan skal spillet starte og slutte?
 - e. Beskriv kort spillets regler

3. Fordel opgaverne imellem jer

4. Spil spillet



Matematiklærerens Hjernevrider 4

Henvisninger

Bogligt materiale med spil og grublere:

Matematiklærerens Julekalender bind 1 - 4, Ole Haubo Christensen
Hauboundervisning (1.-2. kl./2.-4.kl./4.-6.kl./6.-10.kl.)

Læringsstile i matematik - Matematik og motorik, Ole Haubo Christensen,
Forlaget Gonge (0.-6. kl.)

Matematiklærerens Hjernevrider bind 1 - 4, Ole Haubo Christensen,
Hauboundervisning (2.-4. kl./4.-6. kl./6.-8. kl./8.-10.kl.)

Matematiklærerens Spilleværksted bind 1 - 10, Ole Haubo Christensen
Hauboundervisning (0.-9./10. kl.)

Grubler 1, Bent Dyrby,
Alinea, (1.-3. kl.)

Matematikkens dag for mellemtrinnet,
Grethe Ebbesen & Karsten Enggaard,
Forlaget Matematik, (5.-7. kl.)

Matematikkens dag, Grethe Ebbesen
& Karsten Enggaard, Forlaget Mate-
matik, (8.-10. kl.)

Trekanter, Catrine Sheldrick Ross,
Forlaget Thorup, (6.-10.kl)

Firkanter, Catrine Sheldrick Ross,
Forlaget Thorup, (6.-10.kl)

Kvadrater, hieroglyffer og smarte kort,
Kirsten Dahl, Høst & Søn, (6.-10.kl)

Matelogik, Ole Fich, Forlaget Selund,
(8.kl.-gymnasiet)

Den gyldne Femkant, Anker Tiede-
mann, Høst & Søn, (lærere)

Internetadresser med spil, grublere mv.:

www.hauboundervisning.dk
Forfatterens side med ideer, diverse
undervisningsmaterialer mv.

www.casinopenge.dk
Sådan vinder jeg penge på inter-
netcasino.

www.nrich.maths.org.uk
Cambridge Universitys' Online Maths
Club. Bl.a. månedens opgave og af-
deling for de yngste.

www.cut-the-knot.org/content.shtml
Grublere og puslerier på engelsk til
din undervisning. Siden bestyres af
University of California.

www.cimt.plymouth.ac.uk



Ole Haubo Christensen

Lærer, pæd. konsulent, skole-tv konsulent, kursusinstruktør.

Forfatter/medforfatter til:
'Matematiklærerens hjernevrider 1-4', 'På opdagelse i skolens arbejdsmiljø', 'På opdagelse i Harry Potters Univers', 'Lys og farve', 'Mårslet kosmetiklaboratorium', 'Slikfabrikken – Den søde Tand', 'Tryk og hydraulik', 'Danske dyr', 'Jagten på dansk naturfagsundervisning', 'Storyline i matematik – Børnebyen', 'Lys og farver', 'Matematiklærerens Spilleværksted 1-10', 'Læringsstile i matematik' m.fl.

Folkeskolen skrev:

Lidt af et fund.

Hvert af de fire hæfter (2.-4., 4.-6., 6.-8. og 8.-10. klasse) indeholder .. en række meget varierede opgaver og spil, der udfordrer eleverne – og deres lærere – til at vride hjernen, det vil sige til at tænke utraditionelt.

*Et nyttigt og lettilgængeligt materiale, der kan viderekopieres eller printes direkte fra computeren.
Lidt af et fund.*

Matematiklærerens Hjernevrider

Matematiklærerens Hjernevrider bind 1 – 4 (2.-4., 4.-6., 6.-8., 8.-10. klasse) indeholder problemløsningsopgaver - gåder og grublere, spil som træner talbehandling og strategispil.

Spil og grublere opleves af mange af vores elever som leg, spænding og konkurrence. Derved er motivationen på forhånd vakt til arbejdet med Matematiklærerens Hjernevrider.

Matematiklærerens Hjernevrider er bygget op med 24 oplæg; hver med en eller flere opgaver. Matematiklærerens Hjernevrider kan anvendes som ugens grubler gennem det meste af skoleåret, eller som emnemateriale, hvor spil, grublerier og problemløsningsopgaver er omdrejningspunktet.

Matematiklærerens Hjernevrider findes i to udgaver – som analog papirbog og som digital e-bog.

E-bog egner sig til fælles præsentation på storskærm, til udskrivning eller til digital oplæsning for læsesvage elever.

