

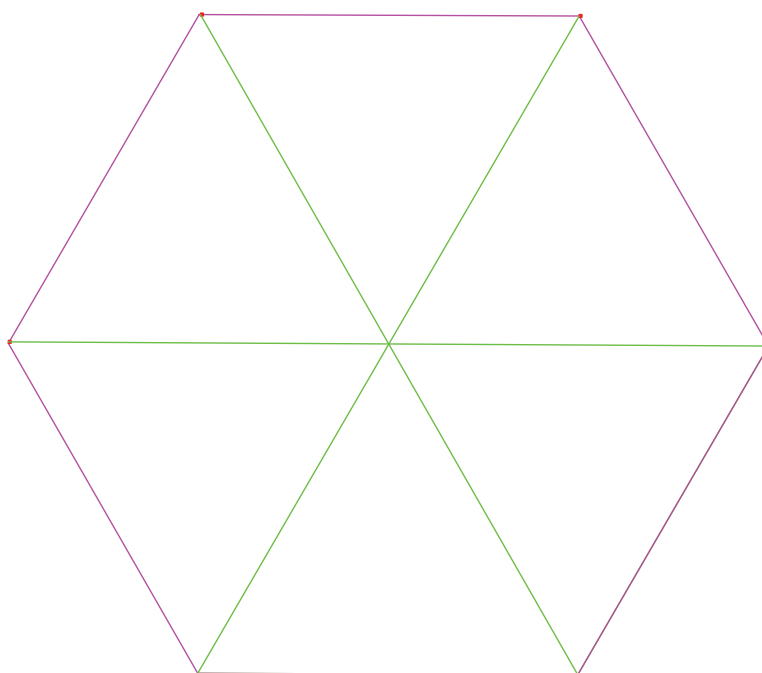
Nordisk Matematikkonkurrence
Danmarks Matematiklærerforening
Skoleåret 2008-2009
Opgaver ved semifinalen

Opgave 1

Opdeling af figur

I har fået udleveret et ark med syv regulære sekskanter. Inddel dem i $\frac{6}{6}$ på syv forskellige måder. Det er kun tilladt at bruge rette linjer.

Nedenfor kan I se en af måderne sekskanten kan deles på:



Opgaveansvarlig er:
Ingvill Merete Stedøy-Johansen, faglig leder ved Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen, Norge
samt Danmarks Matematiklærerforening

Nordisk Matematikkonkurrence
Danmarks Matematiklærerforening
Skoleåret 2008-2009
Opgaver ved semifinalen

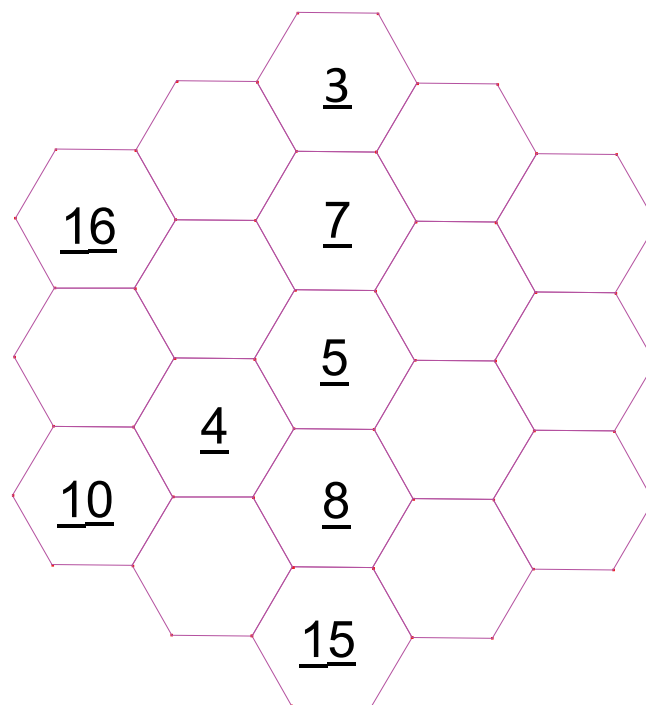
Opgave 2

Magisk heksagon (sekskant)

I en magisk sekskant er tallene fra 1 til 19 placeret i cellerne sådan at summen af tallene langs hver diagonal og summen af tallene i de lodrette kolonner er den samme.

Hvad er den magiske sum?

Hvordan er tallene placeret?



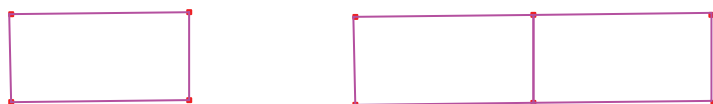
Opgaveansvarlig er:
Ingvill Merete Stedøy-Johansen, faglig leder ved Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen, Norge
samt Danmarks Matematiklærerforening

Nordisk Matematikkonkurrence
Danmarks Matematiklærerforening
Skoleåret 2008-2009
Opgaver ved semifinalen

Opgave 3

Rektangel og talmønstre

Figurerne herunder indeholder henholdsvis et, tre og seks rektangler:



a) Hvor mange rektangler er der i denne figur?



b) Hvor mange rektangler er der i denne figur?

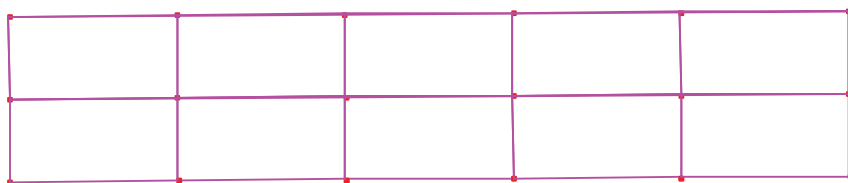
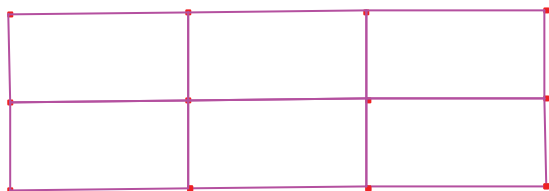
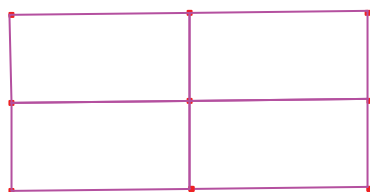
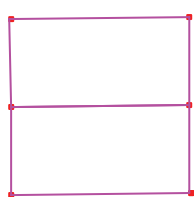


Opgaveansvarlig er:
Ingvill Merete Stedøy-Johansen, faglig leder ved Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen, Norge
samt Danmarks Matematiklærerforening

Nordisk Matematikkonkurrence
Danmarks Matematiklærerforening
Skoleåret 2008-2009
Opgaver ved semifinalen

c) Hvor mange rektangler er der i en række sat sammen af n rektangler?
(Find en formel)

d) Find et tilsvarende mønster for disse figurer ved at tælle rektanglerne.
Find en formel for antal rektangler i figuren som er sat sammen af $2 \times n$ rektangler.



Opgaveansvarlig er:
Ingvill Merete Stedøy-Johansen, faglig leder ved Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen, Norge
samt Danmarks Matematiklærerforening

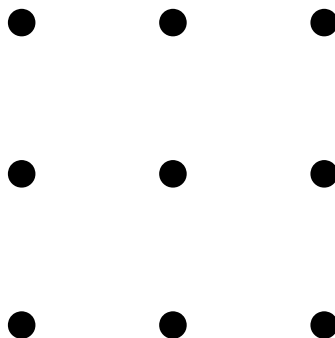
Nordisk Matematikkonkurrence
Danmarks Matematiklærerforening
Skoleåret 2008-2009
Opgaver ved semifinalen

Opgave 4

Ligebenede trekanter

Herunder ser I et "gitter" som består af 9 prikker.
Det svarer til de frie pinde på de sømbrætter I har fået udleveret.

Hvor mange ligebenede trekanter kan I lave med tre af punkterne som hjørner?



Opgaveansvarlig er:
Ingvill Merete Stedøy-Johansen, faglig leder ved Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen, Norge
samt Danmarks Matematiklærerforening

Nordisk Matematikkonkurrence
Danmarks Matematiklærerforening
Skoleåret 2008-2009
Opgaver ved semifinalen

Opgave 5

Tyven

Guldsmykkerne er blevet borte!

Tyven var enten butleren, stuepigen eller kokken. Under efterforskningen sagde hver af dem følgende:

Butleren: Stuepigen har stjålet guldsmykkerne

Stuepigen: Det er sandt!

Kokken: Jeg stjal ikke guld.

Vi ved at mindst en af dem talte sandt og mindst en af dem løj. Hvem stjal guldsmykkerne?

NB! I skal forklare hvordan I har tænkt og argumentere for at det er logisk og rigtigt.

Opgaveansvarlig er:
Ingvill Merete Stedøy-Johansen, faglig leder ved Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen, Norge
samt Danmarks Matematiklærerforening

Nordisk Matematikkonkurrence
Danmarks Matematiklærerforening
Skoleåret 2008-2009
Opgaver ved semifinalen

Opgave 6

Opgaverne der blev væk

En lærer har rettet 5 elevers prøver. Desværre kom læreren til at smide de fem prøver væk efter at han havde rettet dem, så han var usikker på hvor mange point han havde givet i hver af disse fem prøver.

Han havde imidlertid noteret at:

- Typetallet (den pointsum som forekom flest gange) på de fem prøver var 90
- Medianen (det midterste tal i observationerne når de lægges i rækkefølge) var 85
- Gennemsnittet af prøverne var 83

Pointsummerne for hver prøve var hele tal mellem 0 og 100.

Find den laveste pointsum som kan have været i de fem prøver.

NB: I skal vise hvordan I har beregnet det og forklare hvordan I har tænkt.

Opgaveansvarlig er:
Ingvill Merete Stedøy-Johansen, faglig leder ved Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen, Norge
samt Danmarks Matematiklærerforening

Nordisk Matematikkonkurrence
Danmarks Matematiklærerforening
Skoleåret 2008-2009
Opgaver ved semifinalen

Opgave 7

Forholdet mellem brikker

Forestil dig at din lærer har en pose der indeholder et ukendt antal brikker hvor den ene side er rød og den anden side er hvid.

Læreren hælder alle brikkerne ud på et bord og tæller antallet af røde og hvide brikker. Forholdet mellem de røde og hvide brikker er 3 : 4.

Læreren vender nu 23 af de brikker som landede med den hvide side opad og påstår at forholdet mellem de røde og hvide nu er som 4 : 3

Hvor mange af brikkerne havde den hvide side opad før læreren vendte brikkerne?

Desværre kan du ikke på noget tidspunkt se hvor mange brikker læreren har, men vi antager at læreren har talt rigtigt.

NB: I skal vise hvordan I har beregnet det og forklare hvordan I har tænkt.

Opgaveansvarlig er:
Ingvill Merete Stedøy-Johansen, faglig leder ved Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen, Norge
samt Danmarks Matematiklærerforening

Nordisk Matematikkonkurrence
Danmarks Matematiklærerforening
Skoleåret 2008-2009
Opgaver ved semifinalen

Opgave 8

En vandtank

Det tager fire timer at fylde en vandtank gennem en hane i toppen af beholderen.

Vandtanken har en hane i bunden. Når den er åben, kan den fyldte beholder tømmes på fem timer.

Hvor lang tid tager det at fylde tanken helt op med vand hvis både hanen i toppen og i bunden er åbne samtidig – og en femtedel af beholderen er fyldt med vand når begge haner åbnes?

NB: I skal vise hvordan I har beregnet det og forklare hvordan I har tænkt.

Opgaveansvarlig er:
Ingvill Merete Stedøy-Johansen, faglig leder ved Nasjonalt senter for matematikk i opplæringen, Norge
samt Danmarks Matematiklærerforening