

# Georg Mohr-Konkurrencen 2012

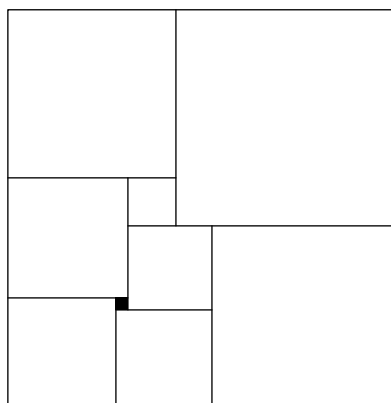
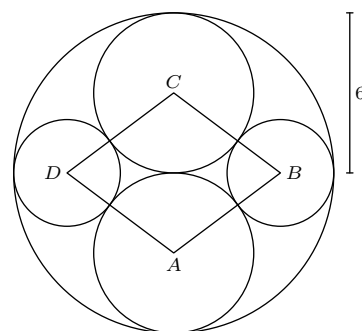
## Anden runde

Tirsdag den 10. januar 2012 kl. 9-13

Tilladte hjælpemidler: kun skrive- og tegneredskaber.  
Husk at argumentation er væsentlig ved bedømmelsen.

**Opgave 1.** Inden i en cirkel med radius 6 ligger fire mindre cirkler med centre  $A$ ,  $B$ ,  $C$  og  $D$ . Cirklerne rører hinanden som vist. Det punkt hvori cirklerne med centrum i  $A$  og  $C$  rører hinanden, er den store cirkels centrum.

Beregn arealet af firkant  $ABCD$ .



**Opgave 2.** Om et rektangel oplyses at det kan deles op i ni kvadrater der er placeret som vist i forhold til hinanden. Det sorte kvadrat har sidelængde 1.

Er der mere end én mulighed for rektanglets sidelængder?

**Opgave 3.** Georg vil sætte sine 250 frimærker i et nyt album. På første side sætter han ét frimærke og så på hver side enten lige så mange eller dobbelt så mange som på den forrige side. På den måde ender han med lige præcis at have sat alle 250 frimærker ind i albummet.

Hvor få sider kan han nøjes med at bruge?

**Opgave 4.** To tocifrede tal  $a$  og  $b$  opfylder at produktet  $a \cdot b$  går op i det firecifrede tal man får ved at skrive de to cifre i  $a$  efterfulgt af de to cifre i  $b$ .

Bestem samtlige mulige værdier af  $a$  og  $b$ .

**Opgave 5.** I sekskant  $ABCDEF$  er alle vinkler lige store. Om sidelængderne gælder  $|AB| = |CD| = |EF| = 3$  og  $|BC| = |DE| = |FA| = 2$ . Diagonalerne  $AD$  og  $CF$  skærer hinanden i punktet  $G$ . Punktet  $H$  ligger på siden  $CD$  således at  $|DH| = 1$ .

Bevis at trekant  $EGH$  er ligesidet.

*Sponsorer: Georg Mohr Fonden, Carlsbergs Mindelegat for Brygger J.C. Jacobsen, Dansk Matematisk Forening, Matematiklærerforeningen, Undervisningsministeriet, Gyldendal og Texas Instruments.*