

# Georg Mohr-Konkurrencen 2018

## Anden runde

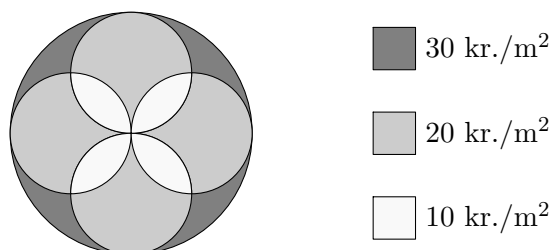
Tirsdag den 9. januar 2018 kl. 9-13

Tilladte hjælpemidler: kun skrive- og tegneredskaber.  
Husk at argumentation er væsentlig ved bedømmelsen,  
og at delvise besvarelser også kan give point.

**Opgave 1.** På en tavle står skrevet 2018 1-taller adskilt af mellemrum. Georg og hans mor spiller et spil hvor de skiftes til at skrive enten  $+$  eller  $\cdot$  i et af mellemrummene imellem 1-tallerne. Georg starter, og spillet slutter når alle mellemrum er udfyldt. Georg vinder hvis resultatet af regnestykket er lige, og hans mor vinder hvis det er ulige.

Hvem kan lægge en strategi der sikrer ham/hende sejren?

**Opgave 2.** Figuren viser en stor cirkel med radius 2 m og fire små cirkler med radius 1 m. Den skal males i de tre viste farver.



Hvad koster det at male figuren?

**Opgave 3.** De positive hele tal  $a$ ,  $b$  og  $c$  opfylder at de tre brøker

$$\frac{b}{a}, \quad \frac{c+100}{b} \quad \text{og} \quad \frac{a+b+169}{2c+200}$$

alle er hele tal.

Bestem samtlige mulige værdier af  $a$ .

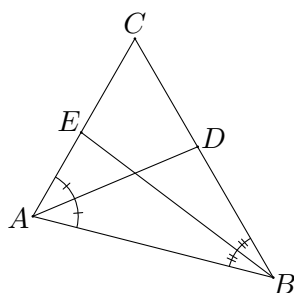
**Opgave 4.** For en følge  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{100}$  af 100 (ikke nødvendigvis forskellige) positive tal gælder at de 99 brøker

$$\frac{a_1}{a_2}, \frac{a_2}{a_3}, \frac{a_3}{a_4}, \dots, \frac{a_{99}}{a_{100}}$$

alle er forskellige.

Hvor mange forskellige tal skal der mindst være i følgen  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{100}$ ?

**Opgave 5.** I trekant  $ABC$  skærer vinkelhalveringslinjen fra  $A$  siden  $BC$  i punktet  $D$ , og vinkelhalveringslinjen fra  $B$  skærer siden  $AC$  i punktet  $E$ . Desuden er  $|AE| + |BD| = |AB|$ .



Bevis at  $\angle C = 60^\circ$ .