

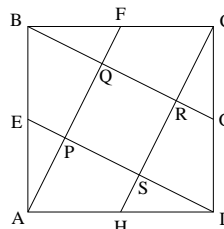
# GEORG MOHR KONKURRENCEN I MATEMATIK 2000

Torsdag d. 6. januar 2000 kl. 9–13

Tilladte hjælpemidler: kun skrive- og tegneredskaber

**Opgave 1.** Firkant  $ABCD$  er et kvadrat med sidelængden 1, og punkterne  $E$ ,  $F$ ,  $G$  og  $H$  er sidernes midtpunkter.

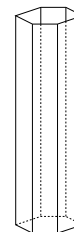
Bestem arealet af firkant  $PQRS$ .



**Opgave 2.** I et glas med lodrette rektangulære sideflader og med en regulær sekskant som bund og låg kan der lige netop anbringes tre ens kugler oven på hinanden, således at hver af kuglerne rører alle siderne i glasset.

Glassets rumfang er  $108 \text{ cm}^3$ .

Hvad er sidelængden i grundfladen?



**Opgave 3.** En GEORG MOHR-terning er en terning, på hvis seks sideflader der er trykt henholdsvis G, E, O, R, M og H.

Peter har 9 helt ens GEORG MOHR-terninger. Kan det lade sig gøre at stable dem oven på hinanden til et tårn, der på hver af de fire sider i en eller anden rækkefølge viser bogstaverne G E O R G M O H R ?

**Opgave 4.** Et rektangulært gulv er dækket af et antal lige store kvadratiske fliser. Fliserne langs kanten er røde, og resten er hvide. Der er lige mange røde og hvide fliser.

Hvor mange fliser kan der være?

**Opgave 5.** Bestem samtlige mulige værdier af  $x + \frac{1}{x}$ , hvor  $x$  tilfredsstiller ligningen

$$x^4 + 5x^3 - 4x^2 + 5x + 1 = 0,$$

og løs denne ligning.

*Sponsorer: Georg Mohr Fonden, Dansk Matematisk Forening, Matematiklærerforeningen, UNI-C og Gyldendal.*