

# Georg Mohr-konkurrencen 2010

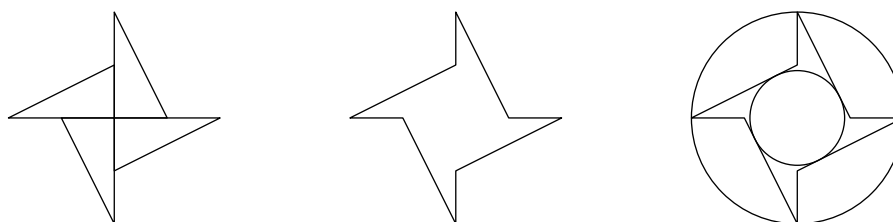
## Anden runde

Torsdag den 7. januar 2010 kl. 9–13

Tilladte hjælpemidler: Kun skrive- og tegneredskaber  
Husk at du skal argumentere for dine svar

**Opgave 1.** Fire retvinklede trekanter hver med kateterne 1 og 2 samles til en figur som vist.

Hvor stor en brøkdel udgør den lille cirkels areal af den stores?

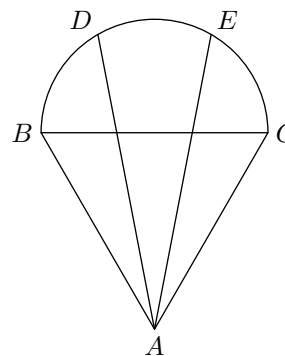


**Opgave 2.** Bevis at der for ethvert helt tal  $n$  findes hele tal  $a$ ,  $b$  og  $c$  så  $n = a^2 + b^2 - c^2$ .

**Opgave 3.** Kan 29 drenge og 31 piger stilles op på række med hinanden i hånden så ingen holder to piger i hånden?

**Opgave 4.** En ligesidet trekant  $ABC$  er givet. Med  $BC$  som diameter tegnes en halvcirkel uden for trekanten. På halvcirklen vælges punkter  $D$  og  $E$  så buelængderne  $BD$ ,  $DE$  og  $EC$  er lige store.

Bevis at linjestykkerne  $AD$  og  $AE$  deler siden  $BC$  i tre lige store stykker.



**Opgave 5.** Det oplyses at  $2^{2010}$  er et 606-cifret tal som begynder med 1.

Hvor mange af tallene  $1, 2, 2^2, 2^3, \dots, 2^{2009}$  begynder med 4?