Skolornas Matematiktävling

Svenska Dagbladet   Svenska Matematikersamfundet

Kvalificeringstävling den 9 oktober 1980

1. Två cylindriska ljus är olika långa och olika tjocka. Det ena ljuset kan brinna $3\frac{1}{2}$ timmar och det andra 5 timmar. När båda ljusen brunnit 2 timmar är de lika långa. Vilket var det ursprungliga förhållandet mellan ljusens längder?

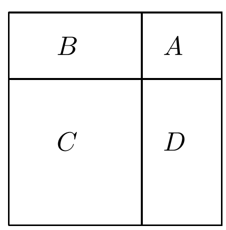
2. Man bildar talet $1980!$ $(= 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdots 1980)$. Med hur många nollor slutar detta tal?

3. Lös ekvationssystemet, då $x > 0$
$$\begin{aligned} x^y &= 2 \\ (2x)^{y^2} &= 64 \end{aligned}$$

4. Talen a, b och c är heltal. Ekvationen $ax^2 + bx + c = 0$ har rationella rötter. Visa att minst en av koefficienterna a, b och c är jämn.

5. Två män ägde tillsammans x stycken får som de sålde för x kr stycket. För den erhållna penningsumman köpte de hönor för 12 kr stycket. Då penningsumman ej var delbar med 12 fick de köpa en kyckling för resten. De delade djuren så att var och en fick lika många djur. Vad fick de betala för kycklingen? Visa också att det endast finns en lösning.

6. En kvadrat med sidan 1 l.e. delas i fyra delar A, B, C och D med två vinkelräta linjer parallella med kvadratens sidor, se fig.



Man betraktar areorna för A och för C och den sammanlagda arean för B och D. Visa att minst en av dessa tre storheter är större eller lika med 4/9 a.e.