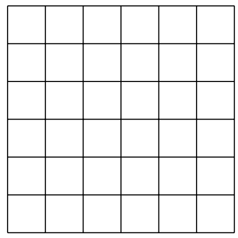
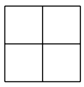
Oppgave 1

Hva er den største primtallsfaktoren i 899?

Oppgave 2



I figuren  er det 9 rektangler i alt. Hvor mange rektangler er det i figuren til høyre?

Oppgave 3

Hvis man ganger ut uttrykket

$$\frac{(1+x)(2+x^2)(3+x^3)\cdot\dots\cdot(103+x^{103})}{1\cdot 2\cdot 3\cdot\dots\cdot 103}$$

får man et polynom av typen $a_0 + a_1x + \ldots + a_{5356}x^{5356}$. Hva blir summen av koeffisientene, $a_0 + a_1 + \cdots + a_{5356}$?

Oppgave 4

Hvor mange permutasjoner av tallene $1, 2, 3, 4, 5, 6$ er slik at ethvert oddetall er ved siden av minst ett partall?

Oppgave 5

I rektangelet $ABCD$ har AB sidelengde 120 og BC sidelengde 240. La E være midtpunktet på BC, og la F ligge på AE og G på DE slik at FG er parallell med AD og trekanten FEG har halvparten så stort areal som AED.

Hva er avstanden EF?

Oppgave 6

Hvor mange av de positive heltallene mindre enn 2013 er hverken delelig med 2, 3, 4 eller 5?

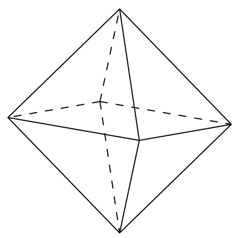
Oppgave 7

To punkter O og P har avstand $OP = 40$. En sirkel med radius $10\sqrt{7}$ har sentrum i O, og en sirkel med radius 30 har sentrum i P. De to sirklene skjærer hverandre i punkter A og B. Et punkt C ligger slik at AC er en diameter i den lille sirkelen. Hva er avstanden BC?

Oppgave 8

Følgen x_0, x_1, $\ldots$ er gitt ved at $x_0 = 3$, $x_1 = 18$ og $x_{n+2} = 6x_{n+1} - 9x_n$ for $n = 0, 1, 2, \ldots$. Hva er minste k slik at x_k er delelig med 2013?

Oppgave 9



Et oktaeder er ett av de såkalte Platonske legemer. Overflaten består av åtte likesidete trekanter. Dersom V betegner volumet til et oktaeder der avstanden mellom to nabohjørner er $\sqrt{6}$, hva er da V^2?

Oppgave 10

Positive heltall a, b og c er slik at $4abc + 2ab + 2bc + 2ca + a + b + c = 1006$. Hva er $a + b + c$?

Løsningene legges ut 18. januar kl. 17.00 på

abelkonkurransen.no