

## Kodeknekkeren 2025 – runde 1

### *Kan du finne svaret?*

For hvert av spørsmålene nedenfor, inkluder alle beregninger du brukte for å finne svaret.

#### Spørsmål 1: Oppvarming

a)

$$\frac{1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 + \dots + 20^2}{4}$$

Hva er resten? Finn en måte å løse det på uten å bruke kalkulator eller datamaskin.

b) Du får en haug med brikker, som du kan dele opp i et hvilket som helst antall mindre hauger. Deretter mottar du et beløp i kroner tilsvarende produktet av antall brikker i hver haug. For eksempel, hvis du beholder alle brikkene i én haug, vinner du det antallet kroner. Hvis du for eksempel deler en haug med 10 brikker i to hauger med 5 hver, vinner du  $5 \times 5 = 25$  kroner. Hva er den beste strategien for å vinne mest mulig penger?

c) For hvor mange positive heltall  $n$  har  $n^2$  like mange sifre som  $n^3$ ?

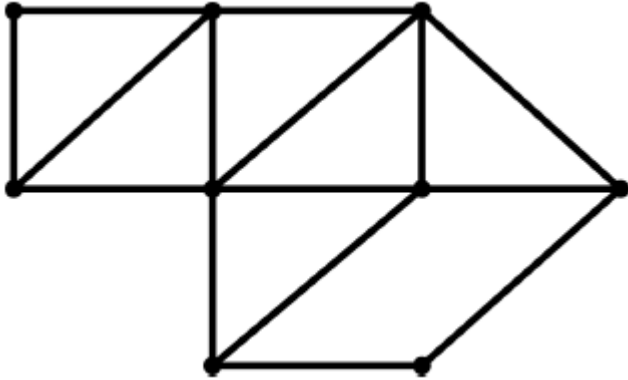
#### Spørsmål 2: Hvilke av disse er umulige?

Av de følgende matematiske utfordringene er noen mulige, og noen er umulige. For de som er mulige, finn en løsning, og for de som er umulige, forklar hvorfor det ikke er mulig.

a) Finn et kvadrattall under 1000 som er én mindre enn et multiplum av tre.

b) Finn en måte å passe seks  $2 \times 2 \times 1$  rektangulære bokser og tre  $1 \times 1 \times 1$  kuber inn i en  $3 \times 3 \times 3$  kube. (For å vise løsningen deres, bruk forskjellige farger for hver av de seks delene, og vis et snitt gjennom hvert av de tre lagene).

c) Finn en måte å tegne en sammenhengende linje langs alle kantene av denne formen uten å gå over samme kant to ganger og uten å løfte pennen fra papiret. Figuren er som følger:



d) Finn tre forskjellige måter å skrive 6 390 657 som en sum av tre eller flere sammenhengende heltall.

### Spørsmål 3: Primkombinasjoner

Lag tallene 1 til 30 ved å bruke tallene 2, 3, 5 og 7 nøyaktig én gang hver, i hvilken som helst rekkefølge. Kombiner dem med addisjon, subtraksjon, multiplikasjon, divisjon og opphøyning av ett tall til et annet. Oppgi beregningene dine tydelig, og bruk parenteser for å indikere rekkefølgen på operasjonene.

### Svarskjema

Svar legges inn i dette skjemaet. Filer med utregning kan ikke lastes inn i skjemaet og må sendes separat til konkurranseansvarlig Fredrik Motland Kirkemo på e-post:

[fmk@jaermuseet.no](mailto:fmk@jaermuseet.no)

Merk emnefeltet med «Kodeknekkeren 2025».

Oppgavene er laget av den britiske matematikeren og TV-personligheten Katie Steckles.

Økonomiske midler til pengepremien er gitt av Equinor.

«DET SKA SVARA SEG  
Å KNEKKA KODEN»