

Kodeknekkeren 2020

Milliardær Jens Jensen gikk bort i år. Regnskapsføreren til Jens kunngjør at en stor skatt er gjemt i en safe. Den som kan knekke koden, åpne safen og løse en finaleoppgave som han skal administrere, får skatten. Alle andre har mislyktes, men du har funnet flere tips i et gammelt hefte du kjøpte på et loppemarked i høst!

1. Skatten ligger i et varehus. På porten er det en kombinasjonslås med 40 tall. Koden til låsen består av 3 tall. Dermed fins det 64 000 mulige kombinasjoner. Det tar 5 sekunder å prøve en kombinasjon, så det vil ta alt for lang tid å prøve alle. Men i heftet får du et tips: hvis du tegner rette linjer mellom de tre tallene i koden, får du en rettvinklet trekant på kodehjulet.



Ved bruk av tipset, **hva er maks antall minutter det tar å prøve alle kombinasjoner?** Regn med 5 sekunder for hvert forsøk og ingen pauser, og avrund svaret til nærmeste minutt.

2. Du åpner låsen og kommer til et kontor. Safen befinner seg bak en dør, og du får tips i heftet om at koden ligger i et arkivskap og du har et tips om denne koden! I heftet står det:



“Koden til døren inn til safen ligger i arkivskapet. Koden til skapet er et 7-sifret tall. Den er lett å huske, fordi koden består av antall måter du kan skrive 12 på som summen av 1’ere og 2’ere, 12 som summen av 1’ere og 3’ere, og 12 som summen av 2’ere og 3’ere. (For eksempel fins det 5 måter å skrive 4 på som summen av 1’ere og 2’ere: $1+1+1+1$, $1+2+1$, $2+1+1$, $1+1+2$ og $2+2$.)”

Hva er koden til arkivskapet?

3. I arkivskapet finner du en lapp som du tror kan inneholde koden til døren:

Koden til døren:
24 9 22 24 24 22 9 9 9 24 9 24

Vi vet at dørlåsen har en kombinasjon med 3 tall, så du prøver hver eneste kombinasjon av 9'ere, 22'ere og 24'ere, men ingen fungerer. Det må være en annen måte å komme fram til koden.

Hva er koden til døren?

4. Gjennom døren kommer du til en heis. Du må taste inn et tresifret tall for å operere heisen. Du får en sterk magefølelse av at tallet har nøyaktig 28 faktorer (inklusive 1 og tallet selv). Hva er koden?



Hva er koden?

5. Ned i kjelleren kommer du til safe. Du har aldri sett en slik safe før! Den har hundrevis av knapper, arrangert i et rektangel med like mange knapper i hver rad, og like mange knapper i hver kolonne.

Knappene er nummerert i rekkefølge som starter med 1 i topp-venstre og fortsetter fra venstre til høyre i hver rad (når det kommer til enden av en rad fortsetter sekvensen i raden under, fra venstre til høyre).



Du må trykke på bare en knapp for å åpne safe, men trykker du feil slås alarmen på og safe er låst for alltid. Heldigvis har du et tips om at det fins 175 knapper i alle radene over nøkkelknappen og 400 knapper i alle radene under nøkkelknappen. Det fins 312 knapper i alle kolonnene til venstre for nøkkelknappen og 264 knapper i alle kolonnene til høyre for nøkkelknappen.

Hvilken knapp er nøkkelen?

6. I safe finner du hundrevis av gullklumper! ... og regnskapsføreren?! Han gratulerer deg og er veldig lettet over at noen endelig har åpnet safe og han kan dra hjem. Men først får du lov å løse en siste oppgave for å se hvor mye gull du kan ta med deg hjem.

Gullklumpene veier heltall kilogram. Det fins en gullklump for hver vekt fra 1 kg oppover. I rommet er det en stor hengende balansevekt for å veie klumpene, og du får 4 lodd som du kan bruke. Du får lov å bestemme vektene på loddene selv. En eller flere lodd kan plasseres på høyre eller venstre side av balansevekta. For eksempel kan du veie en klump på 3 kg ved å plassere et 5 kilos lodd på høyre side og et 2 kilos lodd og klumpen på venstre side.



Du begynner med klumpen som er 1 kg. Hvis du kan veie klumpen med loddene dine, får du denne klumpen og da kan du prøve å veie den som er 2 kg. Hvis du klarer dette, kan du prøve å veie den som er 3 kg, osv, og fortsette i rekkefølge inntil du kommer til en klump du ikke kan veie med loddene dine. Denne klumpen får du ikke og spillet er ferdig – da kan du dra hjem med alle klumpene du fant riktig vekt av. For eksempel, hvis vi hadde lodd som veier 2, 4, 5 og 16 kg, kan du finne vekten til klumper som veier 1, 2, 3, 4, 5, 6 og 7, men ikke 8 kg. Da drar du hjem med 7 klumper som veier til sammen 28 kg. Mye penger! Men du kan kanskje gjøre det bedre?

Finn vektene til de 4 loddene som gjør at du får flest mulig gullklumper. Hvis 1 kg gull har en verdi på ca. 480 000 norske kroner, **hva er den største verdien av gull du kan få?** Avrund svaret til nærmeste million kroner.