

DET SKA SVARA SEG Å KNEKKE KODEN!

Går du på videregående skole i Rogaland
og vil prøve å vinne 20.000 kroner?



Oppgaver til Kodeknekkeren 2024

Husk å forklare hvordan dere kom frem til svaret i alle oppgaver.

Oppgave 1: Penger

a) På parkering A koster det 30 kr å parkere den første timen, og ytterligere 8 kr per halvtime etter det. På parkering B koster det 20 kr for den første timen, og ytterligere 9 kr per halvtime etter det. For den tiden jeg vil parkere, er kostnaden den samme på begge parkeringene. Hvor lenge parkerer jeg?

b) Gitt at du har 1, 5, 10 og 20 kr mynter, hva er det største beløpet du kan ha i mynter, men ikke kunne betale noen nøyaktig 50 kr (eller noe multiplum av 50 kr)?

c) Forestill deg at du kun har en forsyning av de spennende nye 3 kr og 7 kr myntene. Hva er det største beløpet du ikke kan betale nøyaktig?

Oppgave 2: Kort

a) Hvis du har en kortstokk med 10 kort som alle er forskjellige, på hvor mange måter kan kortstokken være stokket? (Hint: tenk på hvor mange kort som kan være på første plass i stokket kortstokk, deretter hvor mange som kan være på andre plass...)

b) Hvis tre av kortene i kortstokken din med 10 er helt identiske (og de andre 7 er alle forskjellige), på hvor mange forskjellige måter kan man stokke kortstokken?

c) Liu tar en kortstokk med 52 kort og deler den i to like store deler. Han lager en ny bunke ved å ta det øverste kortet fra bunken som var øverst, og deretter legge det øverste kortet fra den nederste halvdelen under det, og alternerer å legge kort fra toppen av de to bunkene underst i den nye bunken til han har gått tom for kort. Han gjentar denne prosessen totalt 3 ganger. Kløverdronningen var opprinnelig det 5. kortet fra toppen av kortstokken. Hvor er den nå?

Oppgave 3: Former

a) En hvit kube, laget av 1 cm kuber satt godt sammen, måler 5 cm på hver side. Hvor mange små kuber trengs for å lage en kube som dette?

b) Hele kuben falt i en bøtte med rød maling. Kuben ble deretter trukket ut og delt opp i individuelle kuber for å tørke. Noen av kubene hadde maling på seg, og noen gjorde det ikke. Hvor mange individuelle kvadratiske flater hadde ingen maling på dem?



VITENFABRIKKEN

JÆRMUSEET

c) Etter malingen tørket ble de små kubene plassert i en pose. Jeg trakk ut en tilfeldig kube, uten å se, og rullet den som en terning. Hva er sannsynligheten for at toppflaten av kubens når den lander, er rød?

Q4: Sekvenser

a) 6 kalles et perfekt tall, fordi det kan deles på 1, 2 og 3, og disse summeres for å gi 6 (tallet i seg selv). Det er et perfekt tall mellom 20 og 30. Hva er det?

b) Hvis du skriver ned sekvensen av hele tall 1, 2, 3, 4... hvilket tall vil du skrive når du skriver sifferet 7 for 48. gang?

c) Lagrange beviste at hvert tall kan skrives som summen av høyst fire kvadrattall. Hvilket tall mellom 80 og 90 krever 4 kvadrater?



VITENFABRIKKEN

JÆRMUSEET