

Matematiske utfordringer

OPPGAVENE ER LAGD AV MATEMATISK INSTITUTT VED UNIVERSITETET I OSLO

– Jeg lurer på hva de skal gjøre med dette huset?

Marius står og kikker opp på Matematikkbygningen på Universitetet i Oslo. Hele bygningen er dekt av et stort stillas, og bygningsarbeidere krabber fram og tilbake og opp og ned. Mia og Marius er på klassetur til hovedstaden, og læreren har ordnet med et besøk på Matematisk institutt på Blindern. I døra til matematikkbygningen blir barna tatt imot av en som heter Yngvar. Han er sjef for matematikerne.

– Jeg tenker dere er sultne og har derfor ordnet litt lunsj. Men for å finne ut i hvilken etasje dere skal spise, må dere løse denne oppgaven. Dere skal finne fram til et tall mellom 1 og 12. Tallet er slik at hvis dere legger sammen alle tall som går opp i det, så får dere tallet selv. Akkurat som med 28. De tallene som går opp i 28, er 1, 2, 4, 7 og 14. Legger vi dem sammen, får vi $1 + 2 + 4 + 7 + 14 = 28$.

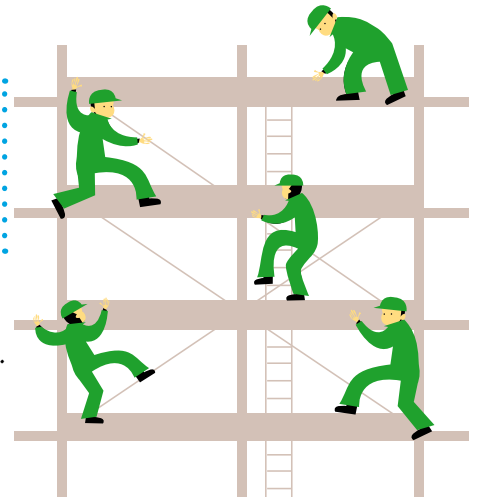
Oppgave 1

Hvilket tall mellom 1 og 12 er slik at det kan skrives som summen av alle tall som går opp i tallet?

Mia er mest opptatt av selve stillaset, selv om hun relativt raskt skjønner hvilken etasje hun skal til for å få mat.

– Hvor lang tid tar det å sette opp dette stillaset?

– Det kan du også finne ut ved å løse en oppgave. Her har du den! Yngvar ser ut til å more seg over å forsøke å sette Mia på plass.



Etter maten er det tid for å gå ned i kjelleren. En ung, kul matematiker som heter Atle, tar imot dem. Han snakker om noen bølger nede i vannet som man ikke kan se, men som man kan få fram hvis man heller vann i bunnen av tanken og olje øverst og så setter i gang en undersjøisk bølge. Atle har også en oppgave på lur:

Oppgave 3

Stillaset på utsiden av dette huset er 12 etasjer høyt og har trapper i hver ende. Det betyr at det er veldig mange måter man kan velge for å klatre opp. Man kan ta første trapp til venstre og andre til høyre, eller begge de to første til høyre, eller et annet valg. Vet dere hvor mange muligheter arbeiderne har når de skal klatre 12 etasjer opp og for hver etasje kan velge mellom to trapper?



Løsninger matematiske utfordringer

Oppgave 1:

Svaret er 6. De tallene som går opp i 6, er 1, 2, 3. Legger vi dem sammen, får vi $1 + 2 + 3 = 6$

Oppgave 2:

Det tar 9 uker å sette det opp, og derfor 3 uker å ta det ned. Til sammen 12 uker. Dette kan løses ved å sette opp en likning. Vi lar x være antall uker det tar å ta ned stillaset. Da tar det $3x$ uker å sette det opp. Til sammen skal dette bli 12 uker, dvs. $x + 3x = 12$. Men $x + 3x = 4x$, og hvis $4x$ er lik 12, så er x lik 3.

Oppgave 3:

For hver etasje er det to valg. Det betyr at vi dobler antall muligheter for hver etasje. Med 12 etasjer blir antallet $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot \dots \cdot 2$, altså 2 ganget med seg selv 12 ganger. Vi har $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot \dots \cdot 2 = 4096$ muligheter.