

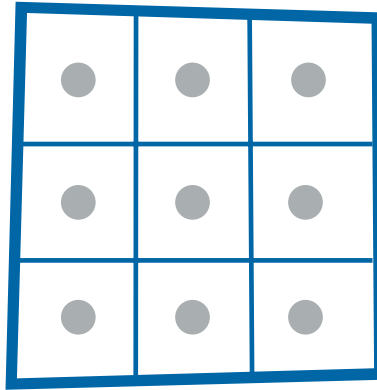
Matematiske utfordringar

OPPGAVENE ER LAGD AV MATEMATISK INSTITUTT VED UNIVERSITETET I OSLO

– I dag er det jammen varmt!

Mia står øvst på trappa utanfor Universitetets Aula i Oslo og jamrar seg. Ho og broren Marius har akkurat vore på mattetivoli på Universitetsplassen like nedanfor. På mattetivoliet har dei gått frå post til post, og på kvar post måtte dei løyse ei oppgåve eller gjere ein matteaktivitet.

På ein av postane var det eit spikarbrett med 9 spikrar som var sette opp i eit kvadratisk mønster. Her skulle dei setje ein strikk rundt spikrane slik at strikken vart eit kvadrat. Oppgåva gjekk ut på å finne ut på kor mange måtar dei klarte å gjere dette.



Oppgåve 1

På kor mange måtar kan du setje ein strikk rundt spikrane slik at strikken dannar eit kvadrat?

Mia og Marius er inviterte til den første Abelpris-utdelinga inne i Universitetets Aula. Prisutdelinga begynner om 20 minutt. Syskena hadde vore med på ein matematikk-konkurranse på skolen der dei gjorde det så bra at dei vart plukka ut som «Abel-rekruttar». Abel-rekruttar er barn og unge som er flinke til å løyse matematikkoppgåver. I dag er alle Abel-rekruttane med på prisutdelinga, og i morgon går turen til moroparken.

Dei ser fram til å ha matematikk-rebusløp innimellom berg-og-dalbane-kjøringa.

På veg inn i Aulaen møtest alle Abel-rekruttane. Dei spør leiaren Yngvar kvar dei skal sitje.

Han svarer med ei oppgåve:



Oppgåve 2

Nummeret på rada der de skal sitje, er eit tal mellom 1 og 10. Viss nummeret blir dobla og de deretter tek tverrsummen (summen av alle sifra i talet), får de tilbake talet de starta med. Kva for ei rad skal Abel-rekruttane sitje på?

– Her har de forresten ei anna oppgåve de kan gruble på viss de synest seremonien blir litt kjedeleg!

Oppgåve 3

Viss ti Abel-rekruttar skal handhelse på kvarandre ein gong, kor mange handtrykk blir det i alt?

Men Mia og Marius syntest ikkje seremonien var kjedeleg, og det var ganske stort å få helse på Abelpris-vinnaren etterpå.

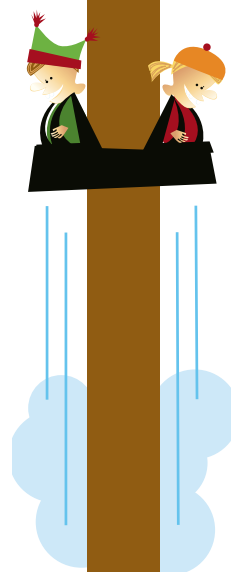
– Eg synest han var ein heilt vanleg bestefar, eg, sa Mia då dei igjen sto ute i sola på trappa saman med dei andre Abel-rekruttane.

– Jau, men du kunne høre på han at han var glad i matematikk. Han gav oss jo ei oppgåve med ein gong han hørde at vi skulle til moroparken.

Her er oppgåva som Mia og Marius fekk av Abelpris-vinnaren:

Oppgåve 4

Når de kjører til topps med Japp Space Shot, er de 64 meter over bakken. Akkurat idet de er på toppen, slepper de ein sprettball. Etter å ha treft bakken sprett han opp halve høgda (32 meter), før han igjen fell mot bakken. Slik held han fram med å sprette opp til halve høgda av der han sist snudde. Kor lang strekning har ballen totalt tilbakelagt idet han snur 1 meter over bakken?



Løsninger på matematiske utfordringer:

1. Svaret er 6. Ein rundt alle 9 spikrane + fire rundt kvadrata i kvart hjørne, og den siste får vi ved å forbinde dei fire spikrane som står midt på kvar av sidene.
2. Svaret er 9. rad. Doblar vi, får vi 18, som har tverrsum $1 + 8 = 9$.
3. Viss vi stiller alle på ei rekkje, kan vi tenkje oss at førstemann helsar på dei 9 andre, så er ho ferdig og går bort sidan alle då har helsa på henne. Andre mann helsar så på dei 8 som er igjen, og går bort, tredjemann på dei 7 andre som er igjen. osv. Når rekkja er ferdig, blir talet på handtrykk: $9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 45$
4. Svaret er 189 meter. $64 + 2 \times 32 + 2 \times 16 + 2 \times 8 + 2 \times 4 + 2 \times 2 + 1 = 189$ meter