

Matematiske utfordringer

OPPGAVERNE ER LAGD AV MATEMATISK INSTITUTT VED UNIVERSITETET I OSLO

– No er vi på Liseberg, jublar Marius. Mia og Marius er saman med tante Hilde og fetrane Herman og Jørgen på sommarferie til Göteborg.

– Viss vi kjøper dagskort kan vi kjøre så mykje vi vil, seier Mia.

– Ja, men det blir vel litt dyrt, seier Hilde. Eit dagskort kostar 280 kroner per person. Eit klippekort med 18 klipp kostar 225 kroner. Då kostar kvar aktivitet tre klipp.

– Kan vi ikkje rekne litt på det, seier Herman.

Opgåve 1

- Kor mange turar kan dei kjøre med éit klippekort når kvar tur kostar tre klipp?
- Kor mykje kostar kvar tur når ein brukar klippekort?
- Dersom dei kjører 8 turar kvar, kor mykje blir det då per tur med dagskort?

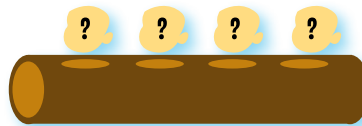
Mia smiler breitt og seier: Det var det eg visste – dagskort vart det billegaste!

– Det visste eg óg, seier Jørgen og spring allereie i retning mot tømmerrenna.

– Ja, det passar best med fire personar i tømmerrenna, seier Hilde, så de barn får ta den åleine. Men for å unngå krangling når de skal sette dykk oppi, må de avtale plasseringa på førehand.

– Vi set opp dei ulike rekkefølgjene vi kan sitte i, og så trekkjer vi om kva for rekkefølge vi skal bruke, seier Marius.

– Ja, seier Herman, det var lurt. Vi skal sitte etter kvarandre, men korleis set vi opp alle dei forskjellige rekkefølgjene?



Opgåve 2

- Finn ut kor mange ulike rekkefølgjer dei kan sitte i.
- Skriv opp alle dei ulike rekkefølgjene.

Etter tømmerrenna, går barna til Lisebergbana. Bana dreg dei opp ei høgde på 65 meter før dei fyk nedover i over 80 km/t. I svingane står vogna nesten sidelengs. Det kjennest ut som om alt blodet er pressa ned i føtene slik at det nesten gjer vondt i hovudet.

Etterpå roar dei ned tempoet i pariserhjulet. Snart sit alle fem oppi ein gondol som tar dei 25 meter over bakken.

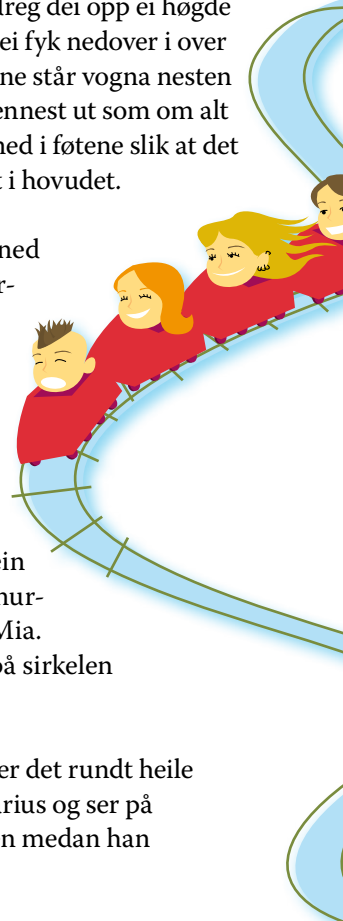
– Pariserhjulet er akkurat som ein stor sirkel som snurrar rundt, seier Mia. Og diameteren på sirkelen er då 25 meter.

– Men kor langt er det rundt heile sirkelen, spør Marius og ser på Herman og Jørgen medan han smiler lurt.

– Eg kan gje dykk eit tips, seier Mia. Uansett kva for sirkel du ser på, så er det slik at viss du tar omkrinsen av sirkelen og deler på diameteren så får du det same talet. Det blir kalla π . Ho fiskar fram ein passar og teiknar ein sirkel på eit papir. Dersom du måler diameteren med linjal og legg ein hyssing langs sirkelperiferien og måler lengda av hyssingen, kan du finne talet π ved å dele omkrinsen på diameteren. Etterpå kan du bruke π for å finne omkrinsen av pariserhjulet.

Opgåve 3

- Studér tipset til Mia og sjå om du kan finne talet π . Sjekk deretter om du kan finne ut kor langt det er rundt pariserhjulet i Liseberg.



Løsninger matematiske utfordringer

Oppgave 1:

- a) De kan kjøre $18/3 = 6$ turer
 b) Hver tur koster $225/6 = 37,5$ kroner
 c) 8 turer med dagskort koster $280/8 = 35$ kroner

Oppgave 2:

a) Antall mulige rekkefølger kan regnes ut ved å tenke som følger: Den første plassen kan besettes av hver av dem, altså på fire måter. For hver av disse måtene kan den neste plassen besettes av de tre som ikke sitter først. For hver av disse kan den tredje besettes av de to som er igjen. Og den ene som da er igjen tar den siste plassen. Altså blir antall muligheter $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$

b) La oss kalle Marius (Ma), Mia (Mi), Herman (H) og Jørgen (J).

De 24 mulighetene blir da:

Ma, Mi, H, J	Mi, H, J, Ma	H, J, Ma, Mi	J, Ma, Mi, H
Ma, Mi, J, H	Mi, H, Ma, J	H, J, Mi, Ma	J, Ma, H, Mi
Ma, H, J, Mi	Mi, J, Ma, H	H, Ma, Mi, J	J, Mi, H, Ma
Ma, H, Mi, J	Mi, J, H, Ma	H, Ma, J, Mi	J, Mi, Ma, H
Ma, J, Mi, H	Mi, Ma, J, H	H, Mi, Ma, J	J, H, Mi, Ma
Ma, J, H, Mi	Mi, Ma, H, J	H, Mi, J, Ma	J, H, Ma, Mi

Oppgave 3:

Tallet $\pi = \text{omkrets/diameter}$ skal være 3,14. Men siden du har funnet det ved måling vil du ikke ha funnet nøyaktig dette tallet, men forhåpentligvis noe i nærheten. Vi finner omkretsen til pariserhjulet slik: $\pi \cdot \text{diameteren} = 3,14 \cdot 25 \text{ meter} = 78,5 \text{ meter}$.