

Matematiske utfordringer

OPPGAVERNE ER LAGD AV MATEMATISK INSTITUTT VED UNIVERSITETET I OSLO

I løpet av et kort sekund er den pølsepisende, halvsløve folkemassen forvandlet til et brølende uhyre hvor armer og skjerv fyker i været. Ketsjup spruter, og popcorn triller stille og ubemerket i skjul under seteradene. Norge har skåret mål og leder 1–0 i landskampen på Ullevål stadion.

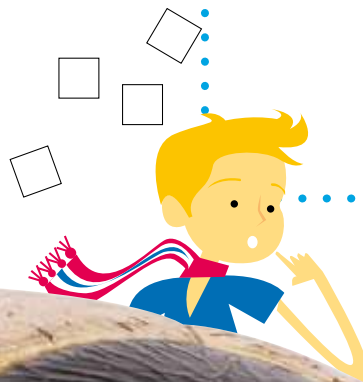
Mia og Marius står på hovedtribunen og heier på Norge av full hals. De har fått være med Nils og Arne for å se Norge rette opp den litt dårlige statistikken herrelandslaget i fotball har hatt de siste årene. Mia og Marius kjenner Nils og Arne godt, det er de som pleier å lage matematikkoppgaver til dem.

– Vi har en oppgave til dere nå også, sier Nils når den verste støyen etter skåringen har gått seg. – Her kommer den:

Oppgave 1

I løpet av en sesong skårer alle angrepsspillerne på et fotballag nøyaktig like mange mål. Til sammen skårer laget 49 mål. Hvor mange angrepsspillere er det på laget?

Et lite øyeblikk blir Mia og Marius mer opptatt av å løse oppgaven enn å se på kampen, men snart er de tilbake og er med på heining, roping og synging sammen med de 25 000 andre tilskuerne.



– Jeg har også en fotballoppgave til dere, skyter Arne inn. – Det er ikke så vanskelig å sette opp en tabell for en fotballturnering når man kjenner alle resultatene, men tror dere det motsatte er mulig, at man kan finne resultatene når man kjenner tabellen?

Oppgave 2

I en pulje i en fotballturnering deltar tre lag. Da alle hadde møtt hverandre én gang, så tabellen slik ut:

Lag	Kamper	Seire	Uavgjort	Tap	Mål	Poeng
1. Driblekameratene	2	1	1	0	3-2	4
2. Fryktløse	2	0	2	0	4-4	2
3. Hodegode	2	0	1	1	4-5	1

Hva ble resultatet av de tre kampene i puljen når du vet at seier gir tre poeng, uavgjort gir ett poeng, mens tap gir null poeng?

Etter pausen får Nils øye på en kollega. Hun heter Hege og kommer bort til dem.

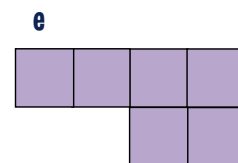
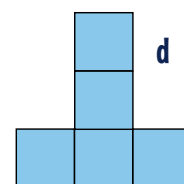
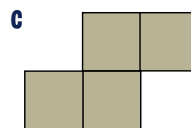
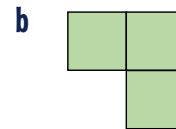
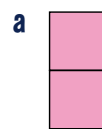
– Jaså, så det er dere som er Mia og Marius, sier hun, – jeg har hørt at dere er så glade i løse oppgaver.

– Det stemmer, svarer Marius. Jobber du også med å lage matematikkoppgaver?

– Det også, svarer Hege, – i tillegg til å lage julekalendere! Dere skal få en oppgave av meg også, men den har ikke så mye med fotball å gjøre.

Oppgave 3

Hvis man samler sammen fire av de fem figurene på tegningen, kan man få et kvadrat. Hvilken figur må da utelates?



Løsninger på side 29



Fasit Matematiske utfordringer

Oppgave 1:

Antall angrepsspillere må gå opp i 49. De eneste tallene som går opp i 49, er 1, 7 og 49. Det er opplagt ikke 1 eller 49 angrepsspillere på laget, altså 7 angrepsspillere som skårer 7 mål hver.

Oppgave 2:

Siden Fryktløse har to uavgjorte kamper, må de ha spilt uavgjort mot begge de to andre lagene, og siden Driblekameratene har én seier, må de ha vunnet over Hodegode. Siden Driblekameratene har skåret ett mål mer enn de har sluppet inn, må de ha vunnet kampen mot Hodegode med ett mål. Til sammen har Driblekameratene og Hodegode skåret sju mål, fire av disse til sammen mot Fryktløse. Så i kampen dem imellom ble det skåret tre mål, dvs. Stillingen må ha blitt 2–1. Det gir Driblekameratene–Fryktløse 1–1, Fryktløse–Hodegode 3–3, Hodegode–Driblekameratene 1–2.

Oppgave 3:

Figurene har til sammen 20 småruter. Hvis vi dropper én av dem, har vi 14, 15, 16, 17 eller 18 ruter igjen, avhengig av hvilken figur vi dropper. Av disse er bare 16 et kvadrattall. Altså må vi ta bort figuren som består av 4 småruter, dvs. figur c. Resten kan vi sette sammen slik og bruke til å lage et kvadrat:

