



ABELGØY

Matematikkonkurranse for 9. trinn

Finale

7. mai 2025



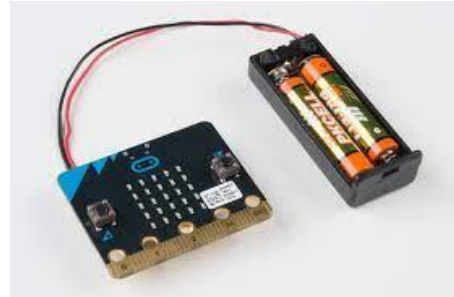
Informasjon om konkurransen*Målsetning: Stimulere interessen for matematikkfaget hos jenter og gutter*

Tid	Totalt 2t 45min
Hjelpemidler	Skrivesaker Linjal Skolekalkulator
Alle oppgaver	Dersom det ikke står noe annet i oppgaven, skal dere vise hvordan dere har kommet frem til svaret.

Oppgave 1 – Praktisk oppgave (6p)

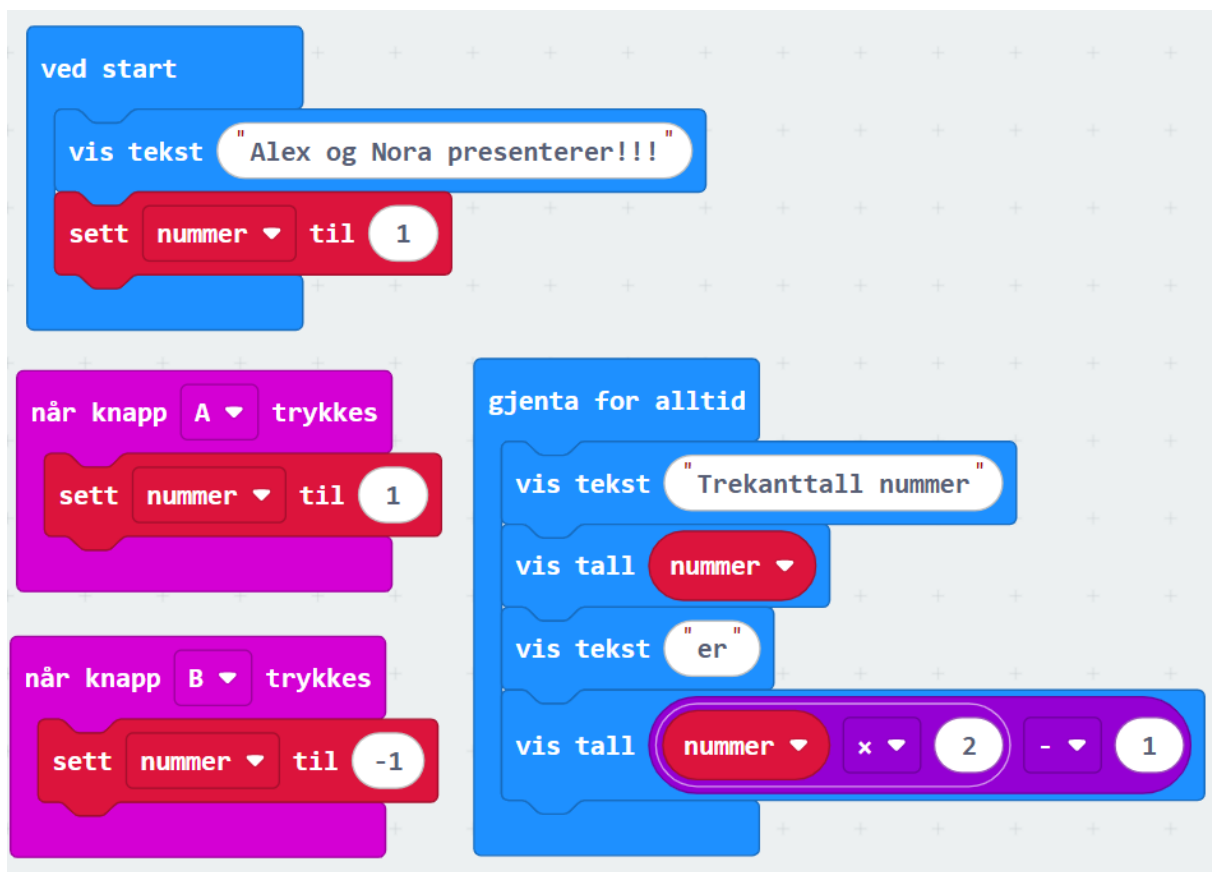
Utstyr:

- PC eller iPad med tilgang til <https://makecode.microbit.org>
- micro-USB kabel
(for overføring av kode hvis bruk av PC)
- micro:bit med batteripakke



Alex og Nora skal lage et micro:bit-program for å vise trekantallene. De har laget en variabel de kaller "nummer" og det de vil er at programmet skal bla opp og ned gjennom alle trekantallene når de trykker på knapp A og B. Dessverre har de gjort noe galt og programmet virker ikke helt som det skal.

Oppgaven er å forbedre koden og teste hvor godt den virker.



Hva er trekantall? Se neste side.

Hva er trekantall?

Trekantallene er tallene 1, 3, 6, 10, 15, 21, ...

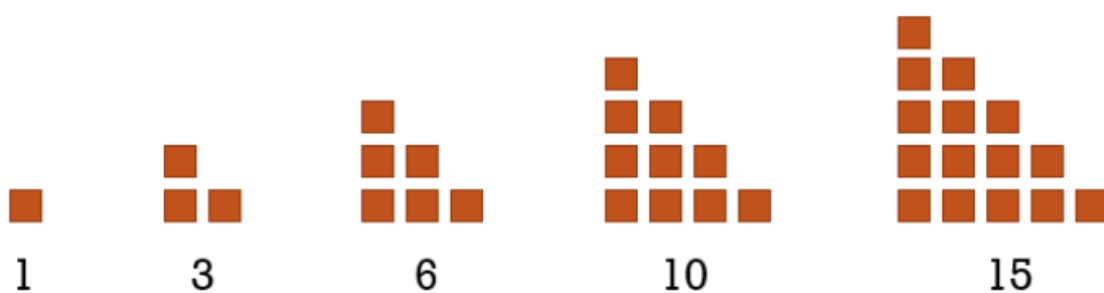
La $T(n)$ være trekantall nummer n .

Da er $T(1) = 1$, $T(2) = 3$, $T(3) = 6$, $T(4) = 10$ og $T(5) = 15$.

Dette kan settes opp i en tabell

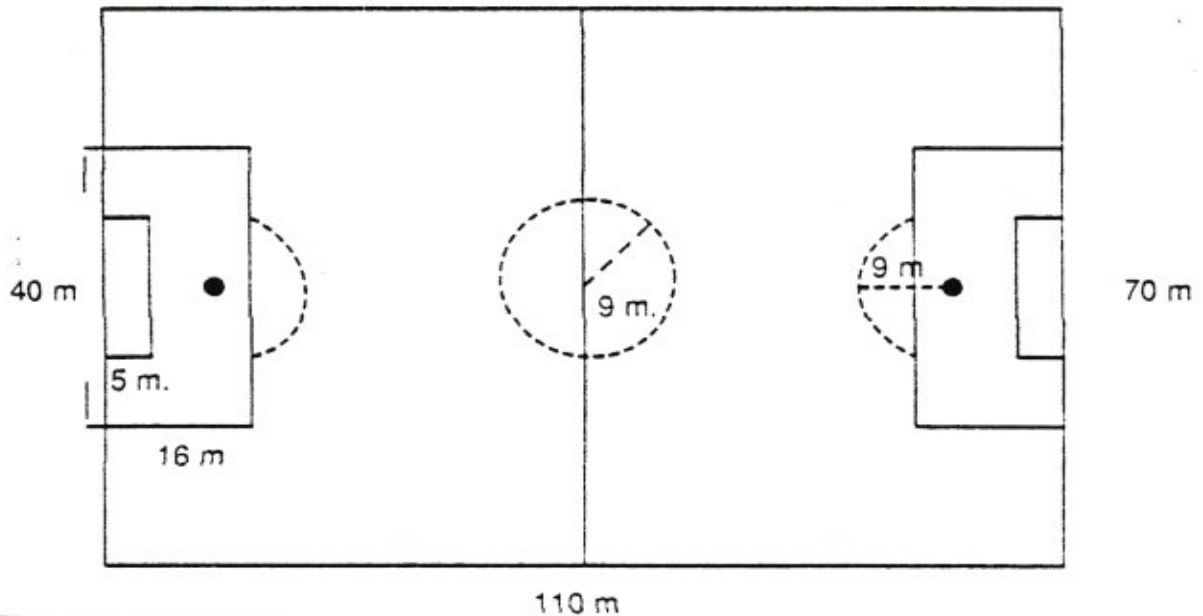
n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Trekantall	1	3	6	10	15	21	28	36	45	55	66	78

Tallene har fått sitt navn fra den enkle geometriske måten de kan illustreres på.



Oppgave 2 (8p)

Trekanten fotballklubb har laget en ny fotballbane. Tegningene under viser fotballbanen.



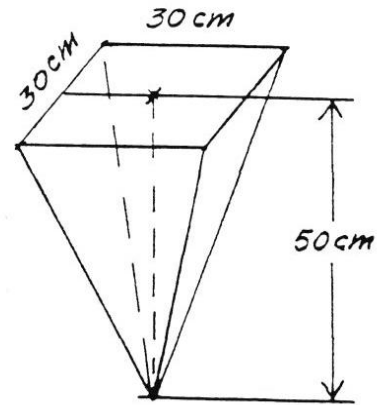
Fotballbanen ble laget på dugnad av medlemmene. Det kjørt på jord og banen ble sådd med gras. Jorda ble kjørt på med lastebiler som tok $5,3 \text{ m}^3$ i hvert lass. Det gikk med 1 kg frø til hver 25 m^2 av banen.

- Hvor stort er arealet av fotballbanen?
- Det ble lagt et 5 cm tykt jordlag med matjord på hele banen. Hvor mange m^3 med matjord gikk det med?
- Hvor mange lass jord måtte det kjøres på?
- Hvor mye frø måtte det kjøpes inn når en regnet med 10 % svinn av frøene en kjøper?

Fotballbanen skal merkes til den første hjemmekampen. Per står for en del av merkingen. Han har ansvar for omkretsen av banen, midtlinja og midtsirkelen.

Det brukes ei merkevogn med kritt til å merke banen. Vogna har en pyramideformet beholder for kritt slik tegningen viser. Formelen for volumet av en pyramide er $V = \frac{Gh}{3}$ der G er arealet av grunnflaten og h er høyden i pyramiden. Krittvogna er vist på tegningen til høyre.

Vogna uten kritt veier 15 kg. Kritt har tettheten $2,6 \text{ g/cm}^3$.



- e) Per vil slippe å gå den samme veien to ganger. Lag en skisse som viser hvor dere mener han bør starte og hvilken vei han skal gå.
- f) Regn ut hvor langt han da må gå med merkevogna.
- g) Hvor mye kritt er det i beholderen når den er full? Vi ser bort fra åpningen i bunnen. Oppgi svaret i dm^3 .
- h) Hvor mye veier ei vogn helt full med kritt?

Oppgave 3 (2p)

En mann blir spurt hvor gammel han er. Han svarer at hvis han var dobbelt så gammel som han er nå, ville han være like mange år over 100 år som han nå er under 100 år.

Hvor gammel er mannen?

Oppgave 4 (3p)

I New York ble lufttemperaturen en dag målt til $T_F = 86^\circ\text{F}$ (Fahrenheit).

- a) Hva var temperaturen T_C målt i $^\circ\text{C}$ (grader Celsius) når $T_F = 32 + \frac{9}{5}T_C$?
- b) Ved hvilken temperatur er temperaturen målt i $^\circ\text{C}$ lik temperaturen målt i $^\circ\text{F}$?

Oppgave 5 (2p)

En snor er snurret symmetrisk rundt en sylindrisk stang. Snora går nøyaktig 4 ganger rundt stanga. Omkretsen til stanga er 4 cm, og stangens lengde er 12 cm.



Hvor lang er snora? Forklar hvordan dere har kommet frem til svaret.

Oppgave 6 (3p)

To bilførere startet samtidig fra samme sted A og skal kjøre til B. Avstanden mellom A og B er 100 km. De kjører langs den samme veien med ulik, men konstant fart. Farten til begge bilene er et heltall km/h. Fartsdifferansen mellom bilene er et primtall km/h.

Når de hadde kjørt to timer, befant den langsomste bilen seg fem ganger så langt fra A som den raskeste bilen fra B.

Hvor stor var farten til de to bilene?

Oppgave 7 (5p)

På en barneskole er det 240 elever. En tredjedel av de som går på 3. trinn utgjør 5 % av elevene på skolen.

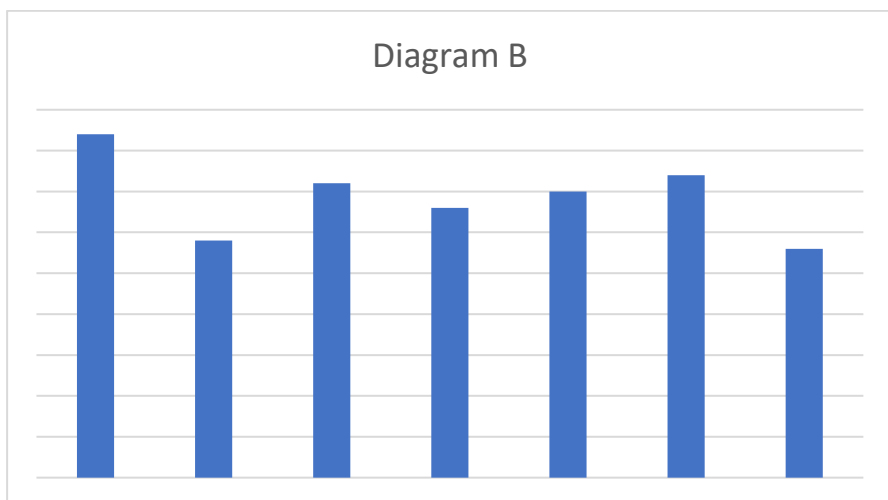
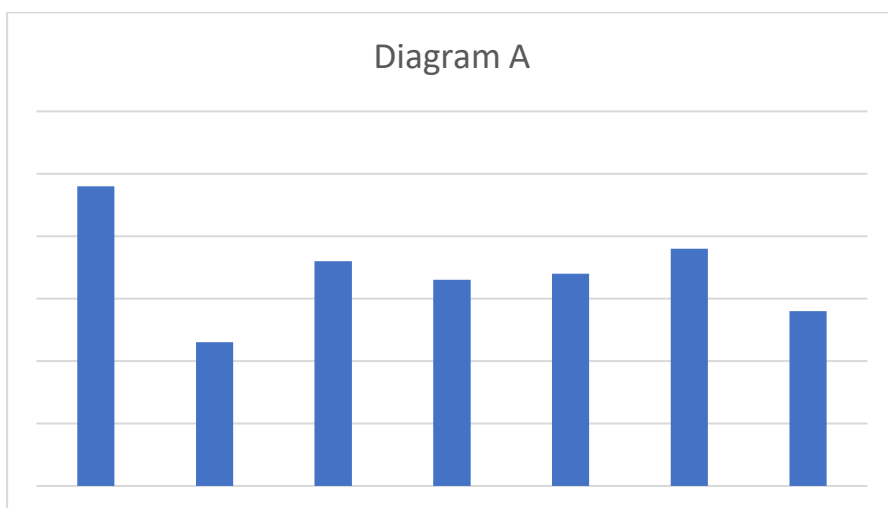
- a) Hvor mange elever er det på 3. trinn?

Det er til sammen 7 trinn på skolen. Antallet elever i 3. trinn utgjør medianen for antall elever på et trinn på skolen. For trinnene på småtrinnet (1. – 4. trinn) er det i gjennomsnitt 35 elever på hvert trinn.

- b) Hvor mange elever er det til sammen på mellomtrinnet (5.- 7. trinn)?

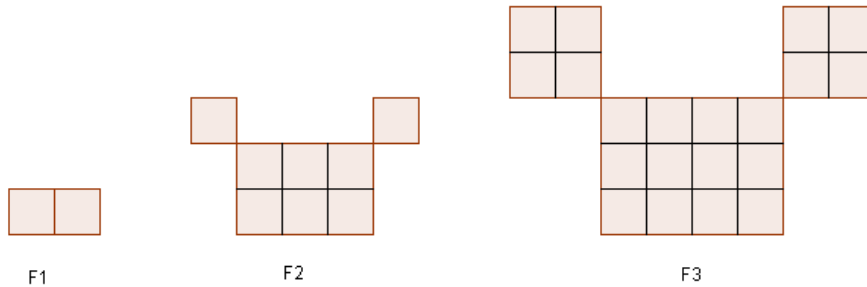
Variasjonsbredden for elevtallet på de ulike trinnene er 25 elever. Trinnet med færrest elever har 23 elever.

- c) Hvor mange elever er det på det trinnet med flest elever?
- d) Hvor stor prosentandel av skolens elever utgjør dette trinnet?
- e) Hvilke av diagrammene under er riktig for denne skolen? Begrunn svaret.



Oppgave 8 (4p)

De tre første tallene i en figurtallsserie er:



- Tegn figurtall nr. 4 og 5, F4 og F5, og finn verdiene av dem.
- Beskriv med ord hvordan tallene vokser.
- Finn en formel for figurtall nummer n , $F(n)$. Vis framgangsmåten.

Oppgave 9 (2p)

Sarah skal kjøpe en ny PC. Hun har funnet en perfekt PC på Komplett som er på tilbud til 12999 kr.

- Det er 14% rabatt på PC-en nå. Hva er originalsummen?

Sarah vil ikke bruke så mye penger på en gang og vurderer å kjøpe PC-en på avbetaling. Da betaler hun bare 490 kr hver måned i 3 år.

- Hvor mange prosent dyrere vil det totalt bli for Sarah?

Oppgave 10 (2p)

I en befolkning av like mange menn og kvinner er 5 % av mennene og 0,25 % av kvinnene fargeblinde. En tilfeldig utvalgt person viser seg å være fargeblind.

Hva er sannsynligheten for at vedkommende person er mann?