



ABELGØY

Øvingssett 1

Øvingssettet viser eksempler på type oppgaver som kan komme i konkurransen. Antall oppgaver og nødvendig tidsbruk i konkurransen kan avvike fra øvingssettet. I konkurransen vil det blant annet være kun en praktisk oppgave.

Informasjon om konkurransen	
Tid	Totalt 2,5 t
Hjelpemidler	Skrivesaker Linjal Skolekalkulator Utstyr til praktiske oppgaver (beskrevet i oppgaven)
Alle oppgaver	Dersom det ikke står noe annet i oppgaven, skal dere vise hvordan dere har kommet frem til svaret.
Kilder	Figurtall: matematika.no Pascals talltrekant: mathsisfun.com Tabell: vtfk.no

Oppgave 1 – praktisk oppgave, type 1

Utstyr: 2 stk 250 ml glasskolber, vekt, sukker

a)

Foran dere har dere 2 glasskolber med sukker. Den ene kolben er helt full, mens den andre er halvfull. Glasskolbene i seg selv veier like mye. Bruk vekta dere har tilgjengelig, gjør nødvendige målinger og beregninger for å finne vekta til en av glasskolbene, uten å endre innholdet i kolbene.



b)

Massetettheten til et stoff er uttrykt som massen til et stoff delt på volumet av stoffmengden. Finn massetettheten til sukker i løsvekt (det vil si sukkeret inkludert luftmassen mellom sukkerkornene). Oppgi svaret i kg/dm^3 .

c)

Vi tenker oss at vi forsegler den fulle kolben (vi kan se bort fra volum og vekt på forseglingen). Vil kolben da flyte eller synke i vann? Begrunn svaret med regning. Anta at volumet til glasset som kolben består av er 64ml.

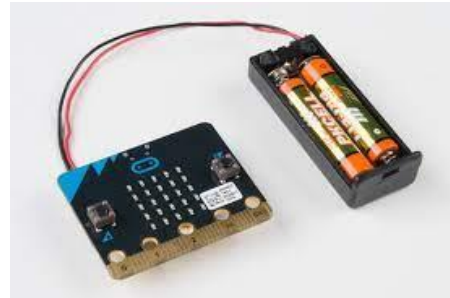
Massetetthet for vann

Temperatur	Massetetthet (g/cm^3)
0.0°C	0.99987
4.0°C	1.00000
4.4°C	0.99999
10.0°C	0.99975
15.6°C	0.99907
21.0°C	0.99802
26.7°C	0.99669
32.2°C	0.99510
37.8°C	0.99318
48.9°C	0.98870
60.0°C	0.98338
71.1°C	0.97729
82.2°C	0.97056
93.3°C	0.96333
100.0°C	0.95865

Oppgave 1 – praktisk oppgave, type 2

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
- stoppeklokke



Max og Olivia ønsker å programmere en micro:bit til å telle hvor mange ganger de klarer å hoppe opp og ned på 10 sekunder. Under ser du koden de har laget.

Oppgaven er å forbedre koden og teste hvor godt den virker. Dere trenger ikke å programmere inn tidtakingen - det kan dere bruke en stoppeklokke til.

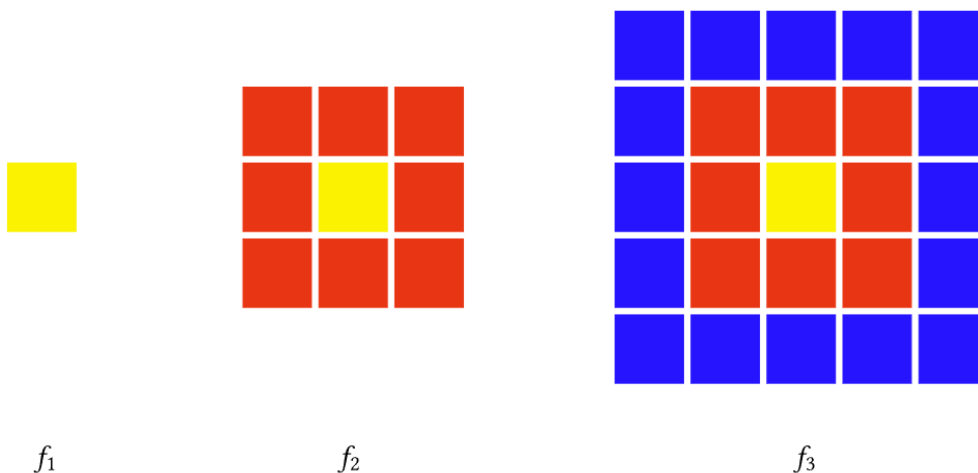
Vis løsningen ved å ta et skjermbilde av koden deres.



Oppgave 2

Å finne formler for tallfølger krever at du ser mønsteret.

Finn formelen for f_n for tallfølgen som dannes av figur tallene nedenfor.



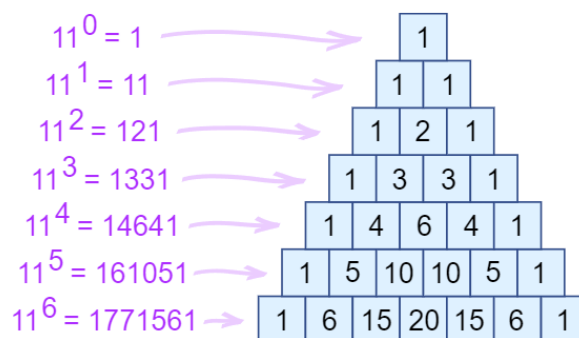
Oppgave 3

Franskmannen Blaise Pascal (1623-1662) var et matematisk geni. Han utviklet en meget spesiell trekant bestående av tall satt sammen etter et spesielt mønster.

- a) Anton leter etter mønster i Pascals talltrekant. Han finner at hver linje har en sammenheng med en potens med grunntall 11.

Hvordan kan Anton ha tenkt her?

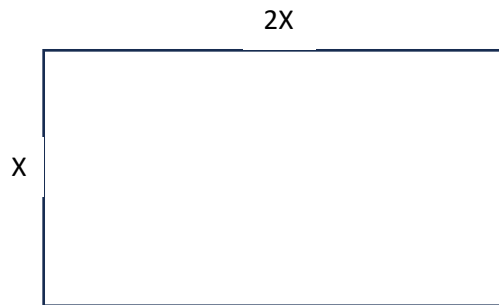
- b) Nummerer linjene i trekanten fra øverst til nederst, der øverste linje starter med 0, så nummer 1, 2 og så videre.



Finn en generell formel for summen i en vilkårlig linje, linje nummer n .

Oppgave 4

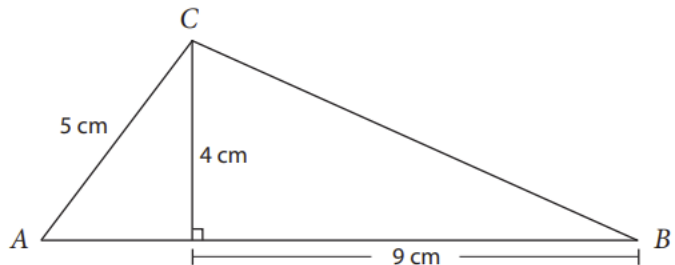
En plate med lengde $2X$ og bredde X kan formes til et rett prisme med kvadratisk grunnflate på to forskjellige måter: Et prisme med høyde X og et prisme med høyde $2X$.



- Hvilket av prismene vil ha det største volumet?
- Hvor mange prosent større er det største prismet i forhold til det minste, målt etter volum?

Oppgave 5

Hva er arealet til trekanten ABC?



Oppgave 6

Anne er sulten, og hun vil kjøpe en sjokolade fra en automat. Automaten veksler ikke, og hun er nødt til å putte på nøyaktig det som sjokoladen koster. Hun har fem mynter, og hun kan enten kjøpe en sjokolade til 8 kroner eller en til 12 kroner. Men hun kan ikke kjøpe sjokoladen som koster 16 kroner.

Hvor mange kroner har Anne?

Oppgave 7

Marcus hadde satt igjen sykkelen hos ei venninne. Da han gikk for å hente den, hadde han regnet ut at hvis han gikk med en gjennomsnittsfart på 5 km/h og syklet med en gjennomsnittsfart på 30 km/h, så ville han være hjemme om 1 time.

Hvor langt fra Marcus sitt hjem var sykkelen parkert?

OPPGAVE 8

I det lille reklamebyrået HEST er det individuelle lønnsforhandlinger. Tabellen nedenfor viser brutto årslønn til alle de åtte ansatte. Bruk tabellen til å finne sentralmål og variasjonsbredde.

- Bruk tabellen til å regne ut gjennomsnittet for datasettet.
- Finn medianen og typetallet.
- Regn ut variasjonsbredden.
- Hvilket sentralmål mener dere er best for dette datasettet? Begrunn svaret deres.

Ansatt	Lønn i tusen kroner
Ansatt nr. 1	537 kr
Ansatt nr. 2	1 440 kr
Ansatt nr. 3	613 kr
Ansatt nr. 4	519 kr
Ansatt nr. 5	2 340 kr
Ansatt nr. 6	489 kr
Ansatt nr. 7	545 kr
Ansatt nr. 8	551 kr

Oppgave 9

I en pose med seigmenn er det igjen 2 røde, 1 gul og 1 oransje. Hvor stor sannsynlighet er det for å få en rød seigmann først og sist dersom du trekker alle fire i blinde?



Oppgave 10

Tabellen under viser antall ansatte i syv industrigrener i Telemark i perioden 2009 – 2019.

	Kjemisk	Metallvare	Mineral- produkt	Nærings- middel	Metall	Trelast- og trevare	Totalt
2009	1903	987	633	498	631	411	7072
2010	1993	844	552	515	589	383	6886
2011	1961	942	571	530	485	361	6861
2012	1483	972	581	540	440	374	6402
2013	1480	985	593	563	418	348	6400
2014	1557	862	564	580	408	363	6348
2015	1589	746	549	477	404	287	6067
2016	1620	788	573	462	423	316	6198
2017	1553	721	615	532	414	321	6173
2018	1670	775	609	551	411	291	6325
2019	1619	807	574	568	404	292	6283

- Hvilket år var det flest ansatte i disse industrigrenene i Telemark?
- Hvilken industrigren har hatt en økning i antall ansatte fra 2009 til 2019?
- Metallvareindustrien hevder å ha større reduksjon av antall ansatte enn kjemisk industri. Finn argumenter som støtter påstanden.