

Niels Henrik Abels matematikkonkurranse

Andre runde 2025–2026

8. januar 2026 (bokmål)



Abelkonkurransens andre runde består av 10 oppgaver som skal løses i løpet av 100 minutter. Svarene er heltall fra og med 0 til og med 999. Skriv svarene nede til venstre på skjemaet.

Du får 10 poeng for riktig svar og 0 poeng for galt eller blankt svar. Det gir en poengsum mellom 0 og 100.

Ingen andre hjelpemidler enn kladdepapir og skriveredskaper (inklusive passer og linjal, men ikke gradskive) er tillatt.

Fyll ut med blokkbokstaver

Navn		Fødselsdato	
Epost		Kjønn K ☐ M ☐	
Skole		Klasse	
Statsborgerskap		Mobiltelefon	
☐ Sett kryss om du godtar at vi setter navnet ditt på resultatlisten. (Gjelder kun de beste resultatene, ca. topp 33%.)			

Svar

1		6	
2		7	
3		8	
4		9	
5		10	



Oppgave 1

Til finalen i en matematikkonkurranse var det opprinnelige antallet kvalifiserte jenter lik 25% av antallet kvalifiserte gutter. Dessverre måtte én av jentene melde avbud, og reserven – en gutt – fikk ta over plassen. Dermed ble nå antall jenter i finalen lik 20% av antall gutter. Hvor mange deltakere var det til sammen i finalen?

Oppgave 2

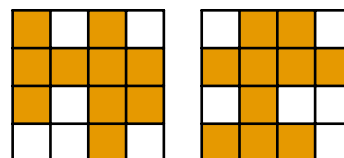
Hvor mange forskjellige positive heltall går opp i tallet 2025?

Oppgave 3

Tre sirkler med radius henholdsvis 20, 30 og 100 tangerer hverandre parvis utvendig. Bestem radien til sirkelen som går gjennom de tre sirkelsentrene.

Oppgave 4

Nina vil fargelegge ti av rutene i et 4×4 -brett, slik at en rad har én fargelagt rute, en rad har to fargelagte ruter, en rad har tre, og en har fire fargelagte ruter. Tilsvarende skal gjelde for kolonnene. På hvor mange måter kan hun gjøre det?



Vi regner ikke to fargelegginger som like om de bare er speilbilder eller rotert i forhold til hverandre. Vi teller de to eksemplene i figuren som forskjellige fargelegginger, selv om den ene fremkommer ved å rotere den andre 90° .

Oppgave 5

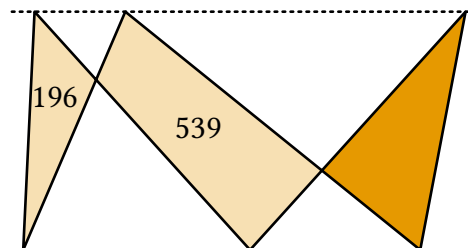
Definer $f(n)$ som summen av det siste sifferet til n , ti ganger det nest siste sifferet, det tredje siste sifferet, ti ganger det fjerde siste sifferet, og så videre. For eksempel er $f(6789) = 9 + 80 + 7 + 60$. Hvor mange ganger forekommer 99 i listen av tall $f(f(1))$, $f(f(2))$, ..., $f(f(9999))$?



Oppgave 6

I figuren er de to stiplede linjene parallelle, og arealene til venstre trekant og firkanten i midten er henholdsvis 196 og 539.

Hva er arealet til trekanten til høyre?



Oppgave 7

Tenk deg en funksjon g som er slik at $g(n)$ er et tall mellom 1 og 7 for ethvert tall n mellom 1 og 7, og som er slik at

$$g(g(g(g(g(g(g(n))))))) = n$$

for ethvert tall n mellom 1 og 7. (Med «tall mellom 1 og 7» mener vi her ett av heltallene 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.) For hver slik funksjon, konstruerer vi et tall ved bare å sette tallsifrene $g(1)$, $g(2)$, ..., $g(7)$ ved siden av hverandre. Dersom for eksempel $g(1) = 3$, $g(2) = 2$ og $g(7) = 5$, får vi et tall på formen $32****5$, der hver $*$ står for et tallsiffer mellom 1 og 7. Hvor mange forskjellige tall kan vi lage på den måten?

Oppgave 8

Et polynom $Q(x)$ har heltallige koeffisienter og grad mindre enn eller lik 2025. Hvert ledd i polynomet $xQ(x) + Q(x)$ har en koeffisient som er mindre enn eller lik 2026. På toppen av det hele er verdien $Q(1)$ størst mulig gitt alle disse betingelsene. Hva blir resten når du dividerer $Q(1)$ med 1000?

Oppgave 9

Hvor mange forskjellige (ikke kongruente) rettvinklede trekanter finnes, der alle sidelengdene har heltallig lengde og en av sidene har lengde 2025?

Oppgave 10

Et indre punkt P i kvadratet $ABCD$ er slik at $AP = 17$, $BP = 11$ og $CP = 5$. Hva er arealet til kvadratet?