



Nynorsk

Niels Henrik Abels matematikkonkurranse 2007–2008

Andre runde 17. januar 2008

Ikkje bla om før læraren seier frå!

I den andre runden av Abelkonkurransen er det 10 oppgåver som skal løysast på 100 minutt. Svara er heiltal frå og med 0 til og med 999. Skriv svara nede til venstre på skjemaet.

Du får 10 poeng for rett svar og 0 poeng for gale eller blankt svar. Det gir ein poengsum mellom 0 og 100.

Ingen andre hjelpemiddel enn kladdepapir og skrivereiskapar er tillatne.

Når læraren seier frå, kan du bla om og ta til med oppgåvene.

Fyll ut med blokkbokstavar

Namn		Fødselsdato	
Adresse		Kjønn K <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/>	
Postnr.	Poststad		
Skule		Klasse	
Statsborgarskap			

Svar

1	<input type="text"/>	6	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>	7	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>	8	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>	9	<input type="text"/>
5	<input type="text"/>	10	<input type="text"/>

For læraren

Rette: · 10 =

**Oppgåve 1**

Kor mange «ord» kan ein byggje ved å bruke kvar av bokstavane b , e , i , n , s nøyaktig éin gong utan at dei to vokalane kjem ved sida av kvarandre?

Oppgåve 2

Ein skyskrapar har ein litt spesiell heis. I staden for éin knapp for kvar etasje, er det berre to knappar: éin for å kome 11 etasjar lenger opp, og éin for å kome 8 etasjar lenger ned. Kor mange trykk på knappane må minst til for å kome frå første til tredje etasje?

Oppgåve 3

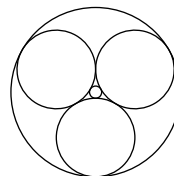
Kvar rute i eit rutenett med 20×20 ruter er måla kvit eller svart. To ruter blir kalla *naboar* dersom dei har ein felles kant eller eit felles hjørne. Kvar svart rute har tre svarte naboar, medan kvar kvit rute har fire svarte naboar. Kor mange svarte ruter er det i rutenettet?

Oppgåve 4

Finndet minste positive heiltalet n som er slik at $n/2$ er eit kvadrattal (andre potens av eit heiltal) og $n/3$ eit kubikktal (tredje potens av eit heiltal).

Oppgåve 5

Den største og den minste sirkelen på figuren er konsentriske (har same sentrum) og har radiar R og r . Dei tre mellomstore sirklane er like store, tangerer alle dei andre sirklane og har radius $100\sqrt{3}$. Kva er $R + r$ lik?

**Oppgåve 6**

Kor mange positive heiltal er lik fire gonger tverrsummen sin (summen av sifra)?

Oppgåve 7

Kva er

$$\frac{100}{1 \cdot 2} + \frac{100}{2 \cdot 3} + \frac{100}{3 \cdot 4} + \cdots + \frac{100}{99 \cdot 100}$$

lik?

**Oppgåve 8**

La M vere midtpunktet på BC og N midtpunktet på AD i firkanten $ABCD$. La K vere skjæringspunktet mellom AM og BN og L skjæringspunktet mellom DM og CN . Arealet av trekanten AKN er 240, arealet av trekanten BKM er 350, og arealet av trekanten MLC er 280. Finn arealet av trekanten NLD .

Oppgåve 9

Tala x og y er slik at $x^2 + y^2 + xy = 229$ og $xy + x + y = 77$. Kva er $(x - y)^2$ lik?

Oppgåve 10

Det ligg k raude, k blå og k grønne brikker på eit bord. Anna, John og Pål skal spele eit brettspel. Dei tek k brikker kvar utan å sjå på dei. Kva er den minste verdien av k som gjer det sikkert at ein av spelarane minst har ti raude brikker, ein annan minst har ti blå og ein tredje minst har ti grønne?

Løysingane blir lagde ut 18. januar kl. 16.00 på

abelkonkurransen.no