



Niels Henrik Abels matematikkonkurranse 2006–2007

Andre runde 18. januar 2007

Ikke bla om før læreren sier fra!

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 er tillatt.

Når læreren sier fra, kan du bla om og begynne på oppgavene.

Fyll ut med blokkbokstaver

Navn		Fødselsdato
Adresse		
Postnr.	Poststed	
Skole		Klasse
Statsborgerskap		

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 læreren

Riktige: · 10 =

**Oppgave 1**

Hva er det minste positive heltallet som er delelig med alle heltall fra 1 til og med 8?

Oppgave 2

De positive tallene x , y og z er slik at $x + 2y = 100/x$, $y + 2z = 96/y$ og $z + 2x = 93/z$. Hva er $x + y + z$ lik?

Oppgave 3

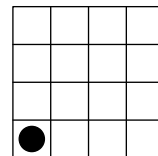
La D være midtpunktet på AC i trekanten ABC . Vinkelen B er 100° , og AB er dobbelt så lang som BD . Hvor mange grader er vinkelen ABD ?

Oppgave 4

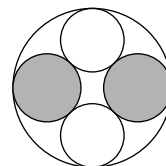
Funksjonen f er definert ved at $f(x) = ax^2 + bx + c$ for alle reelle tall x . Hva er $f(0)$ lik hvis $f(3) = 2$, $f(5) = 2$ og $f(8) = 4$?

Oppgave 5

På et 4×4 -rutenett kan en brikke flyttes fra rute til rute mot høyre, oppover og på skrå oppover mot høyre. På hvor mange måter kan brikken flyttes fra nederste venstre rute til øverste høyre rute?

**Oppgave 6**

Radien i de to grå sirklene på figuren er 150, og radien i den største sirkelen er 350. De to små hvite sirklene er like store. Hva er radien i disse sirklene?

**Oppgave 7**

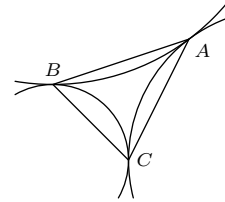
La x_1, x_2, \dots, x_{30} være tall som er slik at $x_{m \cdot n} = mx_n + nx_m - mn$ for alle positive heltall m og n , der $mn \leq 30$. Hva er x_{30} lik hvis $x_8 = 20$, $x_{10} = 15$ og $x_{12} = 36$?

Oppgave 8

Det er færre enn 30 elever i en klasse. Hver gutt er venn med tre andre gutter og to jenter. Hver jente er venn med med tre gutter og fem andre jenter. Hvor mange elever er det i klassen? (Hvis A er venn med B , så er også B venn med A .)

**Oppgave 9**

Tre sirkler med radier 10, 20 og 30 tangerer hverandre utvendig i punktene A , B og C . Hva er arealet av trekanten ABC ?

**Oppgave 10**

31 røvere skal dele et bytte som består av gullmynter, ikke flere enn 20 000 i alt. Men når de prøver å dele byttet likt, blir det 30 gullmynter til overs. Lederen for røverbanden kommer på at det sikkert ville gå opp om de bare var 30 røvere, så han kapper hodet av en av røverne. Men når de så forsøker å dele byttet igjen, blir det 29 gullmynter til overs. Lederen er ikke bedre enn at han prøver samme metode igjen, og nok et hode ruller. Denne gangen lar byttet seg dele likt på de 29 gjenværende røverne, noe som viser at man ikke skal gi seg etter første mislykkede forsøk. Hvor mange gullmynter fikk hver av de 29 røverne?

Løsningene legges ut 19. januar kl. 16.00 på

abelkonkurransen.no