Nynorsk

Niels Henrik Abels matematikkonkurranse 2006–2007

Andre runde 18. januar 2007

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	
Postnr.	Poststad
Skule	Klasse
Statsborgarskap	

Svar

1		6	
2		7	
3		8	
4		9	
5		10	

For læraren

Rette: $\square \cdot 10 = \square$

Oppgåve 1

Kva er det minste positive heiltalet som er deleleg med alle heiltal frå 1 til og med 8?

Oppgåve 2

Dei positive tala x, y og z er slik at $x + 2y = 100/x$, $y + 2z = 96/y$ og $z + 2x = 93/z$. Kva er $x + y + z$ lik?

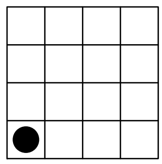
Oppgåve 3

La D vere midtpunktet på AC i trekanten ABC. Vinkelen B er $100°$, og AB er dobbelt så lang som BD. Kor mange gradar er vinkelen ABD?

Oppgåve 4

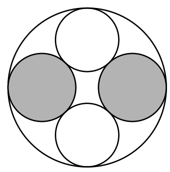
Funksjonen f er definert ved at $f(x) = ax^2 + bx + c$ for alle reelle tal x. Kva er $f(0)$ lik dersom $f(3) = 2$, $f(5) = 2$ og $f(8) = 4$?

Oppgåve 5



På eit 4×4-rutenett kan ei brikke flyttast frå rute til rute mot høgre, oppover og på skrå oppover mot høgre. På kor mange måtar kan brikka flyttast frå ruta nedst til venstre til ruta øvst til høgre?

Oppgåve 6



Radien i dei to grå sirklane på figuren er 150, og radien i den største sirkelen er 350. Dei to små kvite sirklane er like store. Kva er radien i desse sirklane?

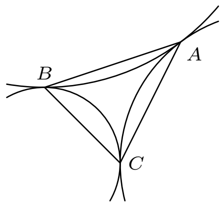
Oppgåve 7

La $x_1, x_2, \ldots, x_{30}$ vere tal som er slik at $x_{m \cdot n} = mx_n + nx_m - mn$ for alle positive heiltal m og n, der $mn \leq 30$. Kva er x_{30} lik dersom $x_8 = 20$, $x_{10} = 15$ og $x_{12} = 36$?

Oppgåve 8

Det er færre enn 30 elevar i ei klasse. Kvar gut er venn med tre andre gutar og to jenter. Kvar jente er venn med med tre gutar og fem andre jenter. Kor mange elevar er det i klassa? (Dersom A er venn med B, så er òg B venn med A.)

Oppgåve 9



Tre sirklar med radiar 10, 20 og 30 tangerer kvarandre utvendig i punkta A, B og C. Kva er arealet av trekanten ABC?

Oppgåve 10

31 røvarar skal dele eit bytte som består av gullmyntar, ikkje fleire enn 20 000 i alt. Men når dei prøver å dele byttet likt, blir det 30 gullmyntar til overs. Leiaren for røvarbanden kjem på at det sikkert ville gå opp om dei berre var 30 røvarar, så han kappar hovudet av ein av røvarane. Men når dei så freistar å dele byttet att, blir det 29 gullmyntar til overs. Leiaren er ikkje betre enn at han prøver same metoden att, og endå eit hovud rullar. Denne gongen lèt byttet seg dele likt på dei 29 røvarane som er att, og det viser at ein ikkje skal gi seg etter første mislykka forsøket. Kor mange gullmyntar fekk kvar av dei 29 røvarane?

Løysingane blir lagde ut 19. januar kl. 16.00 på

abelkonkurransen.no