



Nynorsk

Niels Henrik Abels matematikkonkurranse 2011–2012

Andre runde 19. januar 2012

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 heital 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**

Kari har ti ulike bamsar, og har bestemt seg for å ta med tre eller fleire av dei på ferie. På kor mange måtar kan ho gjere dette?

Oppgåve 2

Tala a_1, a_2, a_3, \dots er slik at $a_1 = 2012$, og for $n > 1$ er $a_n = \frac{1}{2}a_{n-1}$ dersom a_{n-1} er eit partal, og $a_n = a_{n-1} - 1$ dersom a_{n-1} er eit oddetal. For kva n er $a_n = 1$?

Oppgåve 3

Eit tal er slik at dersom du deler det på 2010, f r du 1000 i rest. Dersom du deler det på 2012, f r du 100 i rest. Kva er resten dersom du deler talet på 12?

Oppgåve 4

Eit punkt P inne i kvadratet $ABCD$ ligg slik at $AP = \sqrt{39}$ og $BP = DP = 10\sqrt{5}$. Finn lengda CP .

Oppgåve 5

Kor mange heiltal, m der $2 \leq m \leq 10000$, er slik at $m^3 + m^2 - m - 1$ er eit kvadrattal?

Oppgåve 6

I femkanten $ABCDE$ er dei fire sidene AB, BC, CD og DE like lange, medan $\angle AEC = 80^\circ$ og $\angle BAC = \angle DEC = 40^\circ$. Finn $\angle CAD$ uttrykt i grader.

Oppgåve 7

Fem vener skal gje kvarandre gåver. Dei har laga ei gåve kvar, som dei skal gje bort til ein av de andre. På kor mange måtar kan dei fordele g vene slik at alle får ei gåve, og ingen f r g va dei sjølv har laga?

**Oppgåve 8**

Rekn ut

$$\frac{(2^2 + 4^2 + \dots + 2010^2 + 2012^2)^2 - (1^2 + 3^2 + \dots + 2009^2 + 2011^2)^2}{3018 \cdot (1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 2011^2 + 2012^2)}$$

Oppgåve 9

Trekanten ABC har areal lik 450. Punkta D på sida AB og E på sida CB er slik at $AB = 3 \cdot AD$ og $CB = 3 \cdot CE$. F er skjeringspunktet mellom linjestykka AE og CD . Kva er arealet til trekanten AFD ?

Oppgåve 10

Ei liste med tal er skrive på tavla:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 2 3 4 5 6 7 8 9 10 3 4 5 6 7 8 9 10
4 5 6 7 8 9 10 5 6 7 8 9 10 6 7 8 9 10 7 8 9 10 8 9 10 9 10 10

Kvar gong nokon går forbi tavla, stryk ho ut dei to tala a og b som står først i lista, og føyer til $ab/(a + b)$ bakerst. Til sist står det att berre eitt tal x . Kva er $1/x$?

L ysingane blir lagde ut 20. januar kl. 17.00 på

abelkonkurransen.no