



Nynorsk

Niels Henrik Abels matematikkonkurranse 2012–2013

Første runde 8. november 2012

Ikkje bla om før læraren seier frå!

I den første runden av Abelkonkurransen er det 20 fleirvalsoppgåver som skal løysast på 100 minutt. Berre eitt av dei fem svaralternativa er rett. Skriv svara i skjemaet nede til venstre.

Du får 5 poeng for rett svar, 1 poeng for blankt svar og 0 poeng for gale svar. Det gir ein poengsum mellom 0 og 100. Dersom alle svara er blanke, får du 20 poeng.

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	

Svar

1	<input type="checkbox"/>	11	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	12	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	13	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	14	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	15	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	16	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	17	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	18	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	19	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	20	<input type="checkbox"/>

For læraren

Rette: · 5 =

Blanke: +

Poengsum: =

**Oppgåve 1**

Kva er $3^6 \cdot 9^{12}$ lik?

- A 12^{18} B 9^{15} C 15^{18} D 3^{18} E Ingen av desse.

Oppgåve 2

Per, Ragnar og Lars bur i same nabolag. Dei har funne ut at det er 250 m i luftlinje frå Per til Ragnar, og 300 m frå Ragnar til Lars. Kva er det beste ein kan seie om avstanden frå Per til Lars basert på desse opplysingane?

- A Avstanden er akkurat 550 m.
B Avstanden kan vere alt mellom 0 m og 550 m.
C Avstanden kan vere alt mellom 50 m og 550 m.
D Avstanden kan vere alt mellom 250 m og 300 m.
E Avstanden kan vere kva som helst.

Oppgåve 3

Kor mange tresifra tal er slik at første siffer er lik summen av dei to siste?

- A 45 B 48 C 50 D 54 E 55

Oppgåve 4

Kor mange forskjellige primtalsfaktorar har 360?

- A 2 B 3 C 4 D 5 E 6

Oppgåve 5

Lars er dobbelt så gammal som Kari, og Karis alder er ein tredel av Stians alder. For fem år sidan var Lars halvparten så gammal som Stian var. Kva er summen av dei noverande aldrane til Kari, Lars og Stian?

- A 30 år B 54 år C 60 år D 90 år E 120 år

Oppgåve 6

Kor mange positive heiltal n er slik at $784/n$ er eit heiltal?

- A 7 B 8 C 14 D 15 E 20

**Oppgåve 7**

ABC er ein likesida trekant. Ein sirkel med radius 1 tangerer linja AB i punktet B og linja AC i punktet C . Kva er sidelengda i ABC ?

- A $\frac{\sqrt{3}}{2} + 1$ B $\sqrt{3}$ C $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ E 2

Oppgåve 8

Du kastar tre vanlege sekssida terningar. Kva er sannsynet for at du får eitt oddetal og to partal?

- A $1/4$ B $3/8$ C $4/27$ D $1/2$ E $1/3$

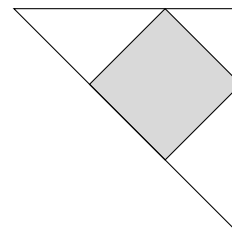
Oppgåve 9

Kva for eit tal er størst?

- A 0,3 B $\sqrt{0,095}$ C 0,1/0,30 D $0,5^2$ E $240/723$

Oppgåve 10

Eit kvadrat er plassert inne i ein likebeint rettvinkla trekant med katetar av lengd 1, slik som vist på teikninga. Kva er arealet av kvadratet?



- A $2/9$ B $2/10$ C $\sqrt{3}/9$ D $3/10$ E $\sqrt{2}/5$

Oppgåve 11

Kva er gjennomsnittet av alle positive tresifra tal?

- A 500 B 549,5 C 599 D 599,5 E 600

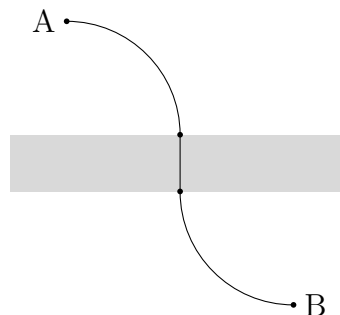
Oppgåve 12

Summen av tre påfølgjande heiltal er eit primtal p . Kva er p ?

- A 2 B 3 C 11 D 13 E Umogleg å avgjere.

**Oppgåve 13**

Karl Erik skal sykle heim frå skulen i dag. Han sykklar frå A til B slik som vist på figuren. Først sykklar han på ein sykkelsti som er forma som ein kvartsiirkel, deretter sykklar han over ei bru som er 20 m lang før han sykklar vidare på resten av sykkelstien, som òg er forma som ein kvartsiirkel. Han sykklar like langt før som han gjer etter brua. Om luftavstanden frå A til B er 100 m, kor mange meter sykklar Karl Erik?



- A $40\pi + 20$ B $30\pi + 20$ C 210 D $60\pi + 20$ E 40π

Oppgåve 14

Sokkeskuffen til Nils inneheld 9 kvite, 20 blå og k svarte sokkar. Sannsynet for å ende opp med to svarte sokkar om han tek ut to tilfeldige sokkar er $1/30$. Kva er verdien av k ?

- A 5 B 6 C 7 D 8 E 9

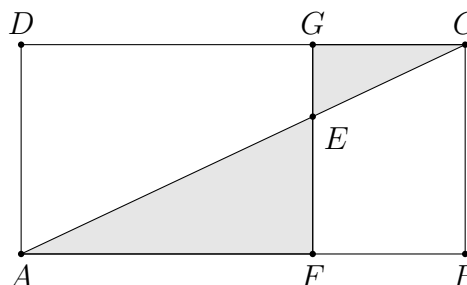
Oppgåve 15

Dersom $m = 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot \dots \cdot 31 \cdot 32$, kva er da sant om m ?

- A $m < 2^{40}$ B $2^{40} < m < 2^{70}$ C $2^{70} < m < 2^{100}$
D $2^{100} < m < 2^{130}$ E $2^{130} < m$

Oppgåve 16

Arealet til rektangelet $ABCD$ er 1. Anta at E ligg på diagonalen AC , og at linja gjennom E parallell med AD og BC møter AB i F og CD i G . La $x = AE/EC$. Kor stor er da summen av areala til AFE og ECG ?



- A $\frac{1+x^2}{2(1+x)^2}$ B $\frac{2(1+x^2)}{(1+x)^2}$ C $\frac{2(1+x)^2}{1+x^2}$ D $\frac{(1+x)^2}{2(1+x)^2}$
E Umogleg å avgjere frå x aleine.

**Oppgåve 17**

Kva er summen av sifra i det største heiltalet $n \leq 2013$ som er slik at summen av sifra i n er lik produktet av sifra i n ?

- A 2 B 3 C 4 D 6 E 8

Oppgåve 18

I ein trekant ABC er $AB = 5$, $BC = 4$ og $CA > 3$. Arealet til trekanten er 6. Kva er sidelengda CA ?

- A $\sqrt{77}$ B $\frac{\sqrt{1901}}{5}$ C $\frac{\sqrt{2012}}{5}$ D $\sqrt{73}$ E $\frac{3\sqrt{197}}{5}$

Oppgåve 19

Kva er siste siffer i talet $1^1 + 2^2 + 4^4 + 503^{503} + 1006^{1006} + 2012^{2012}$?

- A 0 B 2 C 4 D 6 E 8

Oppgåve 20

Kor mange reelle løysingar har likninga $x + x^2 + \dots + x^{2012} = 0$?

- A 1 B 2 C 1006 D 2011 E 2012

Løysingane blir lagde ut 9. november kl. 17.00 på

abelkonkurransen.no