



Nynorsk

Niels Henrik Abels matematikkonkurranse 2008–2009

Første runde 6. november 2008

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**

Per, Pål og Kari et pannekaker. Pål et halvparten så mange som Per, medan Kari et dobbelt så mange som Per. Til saman et dei 21 pannekaker. Kor mange pannekaker et Per og Pål til saman?

- A 8 B 9 C 10 D 12 E Oppgåva har inga løysing.

Oppgåve 2

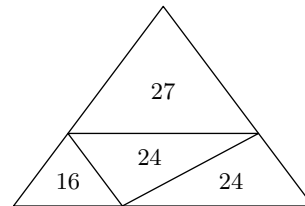
Kor mange «ord» kan ein lage av bokstavane A, B, E, L når annankvar bokstav må vere ein konsonant og annankvar bokstav ein vokal?

- A 4 B 6 C 7 D 8 E 12

Oppgåve 3

Tala på figuren viser omkrinsen av kvar av dei fire småtrekantane. Kva er omkrinsen av den store trekantent?

- A 43 B 59 C 55 D 67 E 91

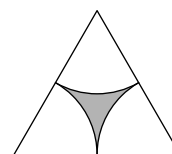
**Oppgåve 4**

I ein godteripose er det færre enn 60 drops. Dersom Anne, Berit og Cecilie prøver å dele innhaldet i posen likt mellom seg, blir det eitt drops til overs. Det same skjer dersom Didrik og Erik òg er med. Men det går opp dersom innhaldet i posen blir delt berre på dei tre jentene og Didrik. Kor mange drops blir det til overs om vi deler likt på sju born?

- A 0 B 2 C 3 D 4 E 6

Oppgåve 5

Frå ein likesida trekant med sidekant 2 blir alle punkta med avstand mindre enn 1 til eitt av hjørna tekne bort, slik at vi står att med det skuggelagde området. Kva er arealet av dette området?



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

**Oppgåve 6**

Per og Pål konkurrerer i sykling. Per startar 100 m bak Pål, og etter 50 sekund er han 100 m føre Pål. Per sykklar med farten 15 m/s. Kor fort sykklar Pål?

- A 7 m/s B 8 m/s C 9 m/s D 10 m/s E 11 m/s

Oppgåve 7

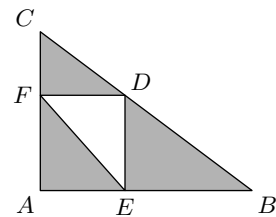
To bananar, tre pærer og fire eple kostar til saman 70 kroner. Tre bananar, éi pære og seks eple kostar 63 kroner. Kva må du betale for éin banan og to eple?

- A 13 kroner B 14 kroner C 15 kroner D 17 kroner
E Det er ikkje mogleg å avgjere.

Oppgåve 8

Vinklane BAC , BED og DFC på figuren er rette. Arealet av trekanten EBD er 9, og arealet av trekanten FDC er 4. Kva er arealet av trekanten AEF ?

- A 3 B 5 C 6 D $\frac{13}{2}$ E 7

**Oppgåve 9**

Bedrifta Singel og Pukk AS kuttar lønningane til dei tilsette med p %. Etter lengre tids streik aukar dei lønningane med p % att. På første lønningdagen etter streiken oppdagar dei tilsette at dei har gått ned 4 % i lønn. Kor stor er p ?

- A 8 B 12 C 16 D 20 E ingen av desse

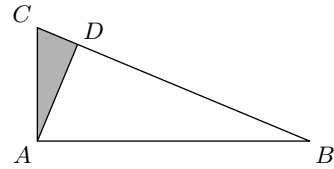
Oppgåve 10

I ein rettvingla trekant finst det eit punkt som har avstand lik 1 til alle sidene. Den lengste sida er dobbelt så lang som den kortaste sida. Kva er arealet av trekanten?

- A $3 + 2\sqrt{3}$ B $\frac{3 + \sqrt{5}}{2}$ C $1 + \sqrt{3}$ D $2 + 2\sqrt{5}$ E $1 + 3\sqrt{3}$

**Oppgåve 11**

På figuren er vinklane CAB og ADC rette, lengda av AB er 12 og lengda av BC er 13. Kva er arealet av trekanten ADC ?



- A $\frac{750}{169}$ B $\frac{850}{169}$ C $\frac{750}{144}$ D $\frac{1920}{169}$ E $\frac{75}{6}$

Oppgåve 12

Kor mange nullar er det bakarst i talet $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \dots \cdot 51 \cdot 52$?

- A 5 B 9 C 10 D 11 E 12

Oppgåve 13

Kor mange par (x, y) av heile tal oppfyller $1 \leq x \leq y \leq 20$?

- A 190 B 200 C 210 D 220 E 230

Oppgåve 14

a , b , c og d er heile tal som er slik at $a + b + c < 48$, $b + c - d > 20$ og $a + c + d > 36$. Kva er den minste moglege verdien av c ?

- A 8 B 9 C 11 D 29 E Det finst ingen minste verdi.

Oppgåve 15

Produktet av fire ulike positive heiltal er lik 2008. Kva er summen av dei fire tala?

- A 258 B 265 C 262 D 266 E Det er ikkje mogleg å avgjere.

Oppgåve 16

På kor mange måtar kan du lage 20 kr med myntar med storleik 20 kr, 10 kr, 5 kr og 1 kr?

- A 8 B 9 C 10 D 11 E 20

**Oppgåve 17**

x og y er positive heiltal som er slik at $x^2 + xy + x + y = 143$. Kva er $x - y$?

- A 5 B 7 C 9 D 11 E 13

Oppgåve 18

n er eit positivt heiltal som er slik at $4n + 1$ går opp i $12n + 100$. Kva er summen av sifra i n ?

- A 6 B 8 C 12 D Det finst to eller fleire moglege svar.
E Det finst ingen slik n .

Oppgåve 19

To positive heiltal har sum 56 og produkt større enn 650. Kor mange slike talpar finst det? (Vi tel opp ordna talpar, slik at dersom (a, b) er ei løysing der $a \neq b$, så tel (a, b) og (b, a) som to løysingar.)

- A 19 B 21 C 22 D 23 E 24

Oppgåve 20

Kari og Per speler eit spel. Etter kvar runde får den som har vunne runden, eitt poeng, medan den andre får null poeng. Dersom runden er uavgjord, får dei eitt poeng kvar. Etter ei stund har Kari fire poeng, medan Per har to poeng. På kor mange ulike måtar kan det ha gått til, når vi tek omsyn til rekkjefølgja av resultatata?

- A 15 B 17 C 37 D 41 E 43

Løysingane blir lagde ut 7. november kl. 17.00 på

abelkonkurransen.no