



Niels Henrik Abels matematikkonkurranse 2006–2007

Første runde 2. november 2006

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			
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**

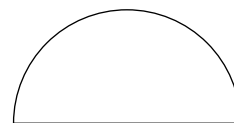
Eit tal er deleleg med 3 og 5. Talet er ikkje

- A 195 B 230 C 330 D 64200 E 51015

Oppgåve 2

Omkrinsen av ein halvsirkel med radius π er

- A π^2 B $\pi^2 + \pi$ C $\pi^3/2 + 2\pi$ D $\pi^3/2$ E $\pi^2 + 2\pi$

**Oppgåve 3**

Ola skal sende øskjer med bøker til bror sin. Kvar øskje kan høgst innehalde 4 kg. Han har åtte bøker på 3 kg kvar, tre bøker på 2 kg kvar og to bøker på 1 kg kvar. Det minste talet på øskjer han må sende, er

- A 8 B 9 C 10 D 11 E 12

Oppgåve 4

La a , b , c og d vere positive tal. Dersom $\frac{a}{b} = \frac{2}{5}$ og $\frac{c}{d} = \frac{2}{5}$, så er $\frac{a+c}{b+d}$ lik

- A $4/5$ B $3/5$ C $2/5$ D $1/5$ E umogleg å avgjere

Oppgåve 5

La D vere midtpunktet av sida AB i ein trekant ABC . Dersom det finst eit punkt E på sida AC som er slik at ED står vinkelrett på AB og BE står vinkelrett på AC , så er vinkelen BAC lik

- A 60° B 45° C 30° D 15° E umogleg å avgjere

Oppgåve 6

Ei klasse skal setje saman eit lag med to jenter og to gitarar til ein matematikk-konkurransen, og det er åtte gitarar og fem jenter som vil vere med. Talet på moglege lag er

- A 38 B 76 C 280 D 1120 E 1600

Oppgåve 7

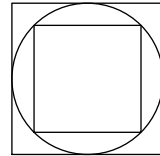
Dersom $1/x = x + 2$, så er $1/x^2$ lik

- A $x^2 + 5$ B $2x + 5$ C $x^2 + 2x + 4$ D $2x + 1$ E $x + 3$

**Oppgåve 8**

Forholdet mellom arealet av det største og arealet av det minste kvadratet på figuren er

- A $\sqrt{2}$ B $3/2$ C 2 D $2\sqrt{2}$ E 4

**Oppgåve 9**

Talet på trippel (a, b, c) av positive heiltal som er slik at $a + b + c = 111$ og $a + 2b + 3c = 123$, er

- A 1 B 5 C 11 D 12 E 30

Oppgåve 10

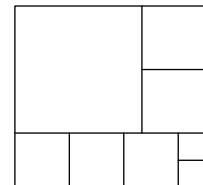
Vesle Ola bruker 6 sekund på å springe i fartsretninga på eit rullefortau. Han bruker 24 sekund på å springe det same rullefortauet tilbake mot fartsretninga. Dersom han står still på rullefortauet, bruker han

- A 12 s B 15 s C 16 s D 18 s E 20 s

Oppgåve 11

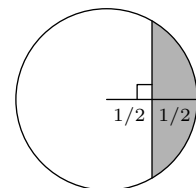
Eit rektangel er delt opp i kvadrat som på figuren til høgre. Den kortaste sida av rektanlet har lengd 20. Den lengste sida har lengd

- A 21 B 22 C $22\frac{1}{2}$ D $23\frac{1}{3}$ E 24

**Oppgåve 12**

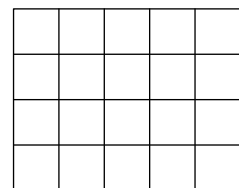
Ein korde og ein diameter i ein sirkel skjer kvarandre vinkelrett midtvegs mellom sentrum i sirkelen og periferien. Diameteren har lengd 2. Arealet av den minste delen korden deler sirkelen i, er

- A $\pi - \frac{3}{2}\sqrt{3}$ B $\frac{\pi}{4} - \frac{\sqrt{3}}{10}$ C $\frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{4}$ D $\frac{\pi}{4} - \frac{\sqrt{3}}{12}$ E $\frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}$

**Oppgåve 13**

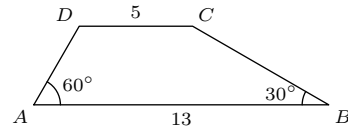
Dersom vi følgjer linjene i eit rutenett som er sett saman av 4×5 kvadrat, så er talet på kvadrat vi kan lage

- A 14 B 30 C 40 D 50 E 60



**Oppgåve 14**

I eit trapes $ABCD$ er sidene AB og CD parallelle. AB har lengd 13, og CD har lengd 5. Vinkelen BAD er 60° , og vinkelen ABC er 30° . Lengda av AD er



- A 2,5 B 3 C 3,2 D 3,8 E 4

Oppgåve 15

Sannsynet for å få 12 auge når ein kastar tre terningar er

- A $3/216$ B $1/36$ C $5/108$ D $25/216$ E $1/12$

Oppgåve 16

Det siste sifferet i talet $2007^{(2006^{2005})}$ er

- A 1 B 3 C 7 D 9 E ikkje noko av desse tala

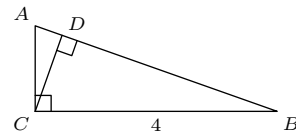
Oppgåve 17

Anna er no fem gonger så gammal som Berit var då Anna var fire gonger så gammal som Berit. Om seks år er Anna dobbelt så gammal som Berit. Summen av aldrane deira no er

- A 14 B 21 C 35 D 42 E 49

Oppgåve 18

Arealet av trekanten ABC er $2\sqrt{2}$. Vinkelen C er rett, og BC har lengd 4. La D vere fotpunktet for høgda frå AB til C . Lengda av AD er



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

Oppgåve 19

Ola skriv ned fire tal. Summen av kvart par av tala er 2, 3, 4, 6, 7 og 8. Summen av kvadrata av dei fire tala er

- A 29 B 35 C $141/4$ D 39 E umogleg å avgjere

**Oppgåve 20**

På tavla står eit reknestykke, $\square 2 \cdot 3 \square = \square 9 \square 6$, der dei fire sifra som er viste som firkantar, er viska ut. Summen av desse fire sifra er

- A 15 B 17 C 18 D 20 E 21

Løysingane blir lagde ut 2. november kl. 20.00 på

abelkonkurransen.no