



Niels Henrik Abels matematikkonkurranse 2006–2007

Første runde 2. november 2006

Ikke bla om før læreren sier fra!

Abelkonkurransens første runde består av 20 flervalgsoppgaver som skal løses i løpet av 100 minutter. Bare ett av de fem svaralternativene er riktig. Svarene skrives i skjemaet nede til venstre.

Du får 5 poeng for riktig svar, 1 poeng for blankt svar og 0 poeng for galt svar. Det gir en poengsum mellom 0 og 100. Blank besvarelse gir 20 poeng.

Ingen andre hjelpemidler enn kladdepapir og skriveredskaper er tillatt.

Når læreren sier fra, kan du bla om og begynne på oppgavene.

Fyll ut med blokkbokstaver

Navn		Fødselsdato
Adresse		
Postnr.	Poststed	
Skole		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 læreren

Riktige: · 5 =

Ubesvarte: +

Poengsum: =

**Oppgave 1**

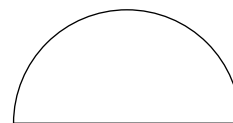
Et tall er delelig med 3 og 5. Tallet er ikke

- A 195 B 230 C 330 D 64200 E 51015

Oppgave 2

Omkretsen av en halvsirkel med radius π er

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

**Oppgave 3**

Ola skal sende esker med bøker til broren sin. Hver eske kan høyst inneholde 4 kg. Han har åtte bøker på 3 kg hver, tre bøker på 2 kg hver og to bøker på 1 kg hver. Det minste antallet esker han må sende, er

- A 8 B 9 C 10 D 11 E 12

Oppgave 4

La a , b , c og d være positive tall. Hvis $\frac{a}{b} = \frac{2}{5}$ 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 umulig å avgjøre

Oppgave 5

La D være midtpunktet av sida AB i en trekant ABC . Hvis det fins et 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 umulig å avgjøre

Oppgave 6

En klasse skal sette sammen et lag med to jenter og to gutter til en matematikkonkurranse, og det er åtte gutter og fem jenter som vil være med. Antall mulige lag er

- A 38 B 76 C 280 D 1120 E 1600

Oppgave 7

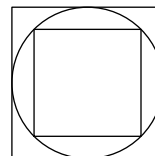
Hvis $1/x = x + 2$, så er $1/x^2$ lik

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

**Oppgave 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

**Oppgave 9**

Antall tripler (a, b, c) av positive heltall som er slik at $a + b + c = 111$ og $a + 2b + 3c = 123$, er

- A 1 B 5 C 11 D 12 E 30

Oppgave 10

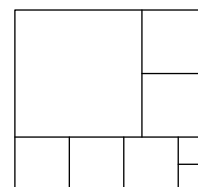
Lille Ola bruker 6 sekunder på å springe i fartsretningen på et rullefortau. Han bruker 24 sekunder på å springe det samme rullefortauet tilbake mot fartsretningen. Hvis han står stille på rullefortauet, bruker han

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

Oppgave 11

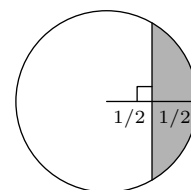
Et rektangel er delt opp i kvadrater som på figuren til høyre. Den korteste sida av rektanglet har lengde 20. Den lengste sida har lengde

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

**Oppgave 12**

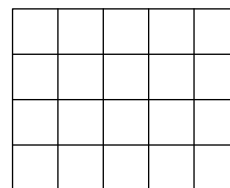
En korde og en diameter i en sirkel skjærer hverandre vinkelrett midtveis mellom sirkelens sentrum og periferi. Diameteren har lengde 2. Arealet av den minste delen korden deler sirkelen i, er

- 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 $\frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}$

**Oppgave 13**

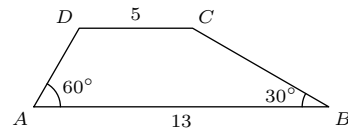
Hvis vi følger linjene i et rutenett som består av 4×5 kvadrater, så er antallet kvadrater vi kan lage

- A 14 B 30 C 40 D 50 E 60



**Oppgave 14**

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



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

Oppgave 15

Sannsynligheten for å få 12 øyne når en kaster tre terninger, er

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

Oppgave 16

Siste siffer i tallet $2007^{(2006^{2005})}$ er

- A 1 B 3 C 7 D 9 E ingen av disse tallene

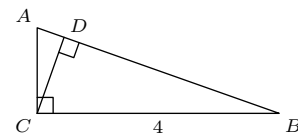
Oppgave 17

Anna er nå fem ganger så gammel som Berit var da Anna var fire ganger så gammel som Berit. Om seks år er Anna dobbelt så gammel som Berit. Summen av aldrene deres nå er

- A 14 B 21 C 35 D 42 E 49

Oppgave 18

Arealet av trekanten ABC er $2\sqrt{2}$. Vinkelen C er rett, og BC har lengde 4. La D være fotpunktet for høyden fra AB til C . Lengden 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 $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

Oppgave 19

Ola skriver ned fire tall. Summen av hvert par av tallene er 2, 3, 4, 6, 7 og 8. Summen av kvadratene av de fire tallene er

- A 29 B 35 C $141/4$ D 39 E umulig å avgjøre

**Oppgave 20**

På tavla står et regnestykke, $\square 2 \cdot 3 \square = \square 9 \square 6$, der de fire sifrene som er vist som firkanter, er visket ut. Summen av disse fire sifrene er

- A 15 B 17 C 18 D 20 E 21

Løsningene legges ut 2. november kl. 20.00 på

abelkonkurransen.no