Bokmål

Niels Henrik Abels matematikkonkurranse 2005–2006

Første runde 3. november 2005

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. Dette gir en poengsum mellom 0 og 100. Blank besvarelse gir 20 poeng.

Ingen hjelpemidler er tillatt annet enn kladdepapir og skriveredskaper.

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		11	
2		12	
3		13	
4		14	
5		15	
6		16	
7		17	
8		18	
9		19	
10		20	

For læreren

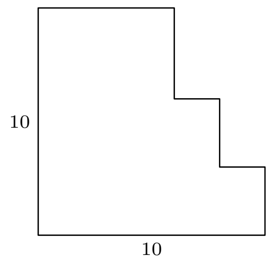
Riktige:		$\cdot 5 =$	
Ubesvarte:		$+$	
Poengsum:		$=$	

Oppgave 1

Førti prosent av et tall er 144. Tallet er

A 720 **B** 360 **C** 288 **D** 240 **E** 320

Oppgave 2



Vi har klipt i stykker et 10×10-kvadrat slik figuren til høyre antyder. Alle vinklene på figuren er rette. Omkretsen av denne figuren er

A 100 **B** 40 **C** 60 **D** 36 **E** umulig å avgjøre

Oppgave 3

$\sqrt{9^3}$ er lik

A 3 **B** 9 **C** 18 **D** 27 **E** ingen av disse tallene

Oppgave 4

Det er tre forretter, fem hovedretter og seks desserter på en restaurant. Antall måter en kan bestille en treretters middag på er

A 14 **B** 30 **C** 60 **D** 66 **E** 90

Oppgave 5

Hvis $x = \dfrac{a}{b}$, $a \neq b$ og $b \neq 0$, så er $\dfrac{a+b}{a-b}$ lik

A $\dfrac{x}{x+1}$ **B** $\dfrac{x+1}{x-1}$ **C** 1 **D** $x - \dfrac{1}{x}$ **E** $x + \dfrac{1}{x}$

Oppgave 6

Av 300 elever på en skole er 144 gutter. 45 % av førsteklassingene og 50 % av elevene på de andre klassetrinnene er gutter. Antall førsteklassinger er

A 100 **B** 95 **C** 110 **D** 80 **E** 120

Oppgave 7

I et rektangel er diagonalen 6 og arealet 14. Omkretsen er

A 10 **B** 14 **C** 16 **D** 18 **E** 20

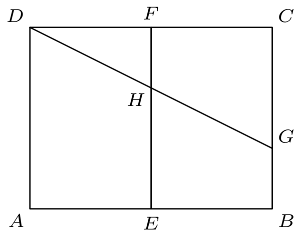
Oppgave 8

Vi har tre positive tall. De tre mulige produktene av to av dem er 10, 15 og 24. Det mellomste tallet er

A 2,5 **B** 3 **C** 4 **D** 4,2 **E** ingen av disse tallene

Oppgave 9

$ABCD$ er et rektangel. La E og F være midtpunktet på henholdsvis AB og CD. La G være et punkt på BC. Linjestykket DG skjærer EF i H. Hvis arealet av firkanten $HGCF$ er lik arealet av firkanten $EBGH$, så er forholdet mellom arealet av trekanten HFD og arealet av rektanglet $ABCD$



A 1/12 **B** 1/10 **C** 1/8 **D** 1/6 **E** 3/16

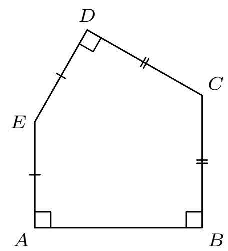
Oppgave 10

En formiddag i barnehagen var det fem ganger så mange barn ute som inne. Etter lunsj kom tre barn til ut, og det ble åtte ganger så mange barn ute som inne. Antall barn i barnehagen denne dagen var

A 6 **B** 18 **C** 36 **D** 54 **E** 72

Oppgave 11

Figuren viser en femkant $ABCDE$ der vinklene EAB, ABC og CDE er rette. Lengdene av BC og CD er like, og lengdene av DE og AE er like. Vinkelen ADB er



A 30° **B** 42° **C** 45° **D** 48° **E** 51°

Oppgave 12

Hans er med i en hamburgerspisekonkurranse. Første hamburger går ned på 1 minutt. For å få ned den andre trenger han 2 minutter, for den tredje 4, og slik fortsetter tidene å dobles. Antall hamburgere han klarer å få ned på de 4 timene konkurransen varer, er

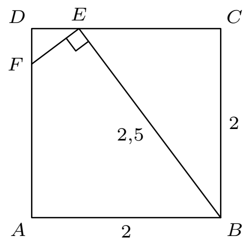
A færre enn 8 **B** 8 **C** 9 **D** 10 **E** flere enn 10

Oppgave 13

A er et tresifret tall. Hvis vi fjerner det midterste sifferet i A, får vi det tosifrete tallet B. Hvis $A = 6 \cdot B$, så er summen av sifrene i A

A 3 **B** 9 **C** 12 **D** 18 **E** 21

Oppgave 14



$ABCD$ er et kvadrat med side 2. E og F er punkter på henholdsvis CD og DA slik at vinkelen BEF er rett og BE har lengde 2,5. Lengden av FE er

A $0{,}75$ **B** $0{,}625$ **C** $5/6$ **D** $\sqrt{2}/2$ **E** $\sqrt{5}/2$

Oppgave 15

Vi har ni hus. Hvert hus skal males enten rødt eller blått. Antall måter husene kan males slik at det er færre røde enn blå hus, er

A 254 **B** 126 **C** 128 **D** 256 **E** ingen av disse tallene

Oppgave 16

Hvis a og b er to positive tall slik at $(a+b)^4 = 2(a^2 - b^2)^2$ og $a^2 + b^2 = 30$, så er ab lik

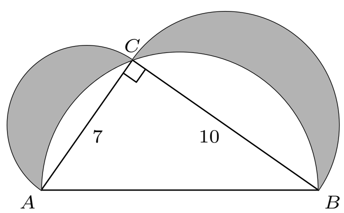
A 5 **B** 6 **C** 8 **D** 10 **E** 15

Oppgave 17

Det største av tallene $\frac{5}{4}$, $\sqrt{2}$, $\sqrt[4]{5}$, $\frac{\sqrt[4]{5}+\sqrt[4]{4}}{2}$ og $\sqrt[5]{5}$ er

A $\frac{5}{4}$ **B** $\sqrt{2}$ **C** $\sqrt[4]{5}$ **D** $\frac{\sqrt[4]{5}+\sqrt[4]{4}}{2}$ **E** $\sqrt[5]{5}$

Oppgave 18



Sidene i en rettvinklet trekant ABC er diametre i de tre halvsirklene på figuren. Hvis AC har lengde 7 og CB har lengde 10 og AB er hypotenusen, så er arealet av det grå området

A 15π **B** $16{,}125\pi$ **C** $32{,}25\pi - 35$ **D** 35 **E** 70

Oppgave 19

Arild og Berit kaster en terning etter tur, helt til en av dem får en sekser og dermed vinner. Arild kaster først. Sannsynligheten for at han vinner er

A $6/11$ **B** $3/5$ **C** $1/2$ **D** $7/12$ **E** $5/9$

Oppgave 20

La n være det minste positive hele tallet slik at $\sqrt{184 \cdot n}$ er et helt tall. Det siste sifferet i n er

A 1 **B** 3 **C** 4 **D** 6 **E** 9

Løsningen legges ut 3. november kl. 20.00 på

abelkonkurransen.no