



Nynorsk

Niels Henrik Abels matematikkonkurranse 2014–2015

Første runde 6. november 2014

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	
Har du deltatt i Abelkonkurransen før? I så fall, kva år?			

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

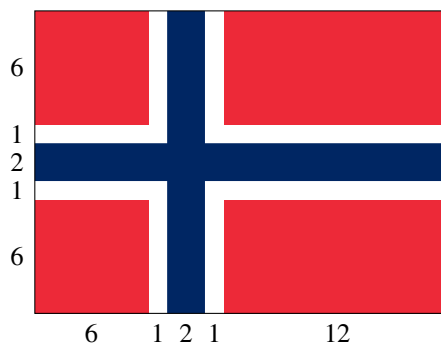
Kva for eit av uttrykka under er ikkje likt 0,8?

A $\frac{4}{5}$ B $\frac{1}{1,25}$ C $\frac{0,016}{0,020}$ D $\frac{8/3}{20/6}$ E $\frac{0,08}{0,64}$

Oppgåve 2

Det norske flagget har dimensjonar som vist på biletet. Kor stort er forholdet mellom arealet av det raude området og arealet av det blå korset?

A 3 B $\frac{54}{17}$ C $\frac{7}{2}$ D $\frac{18}{5}$ E 4



Oppgåve 3

Johanne har 18 raude blyantar. Det er 15% av alle blyantane hennar. I tillegg er 40% blå, og 45% er grønne. Kor mange blå blyantar har ho?

A 40 B 45 C 46 D 48 E 50

Oppgåve 4

Punkta A , B , C , D og E ligg på linje med innbyrdes avstandar $AB = 3$, $BC = 6$, $CD = 8$ og $DE = 4$. Kva er minste moglege verdi for AE ?

A 0 B 1 C 2 D 3 E 5

Oppgåve 5

Den unge studenten Kari er på veg sørover frå Trondheim, og køyrer inn i eit område med gjennomsnittleg fartsmåling. Der blir bilen hennar fotografert av to fotoboksar plassert 10 km frå kvarandre, og dersom gjennomsnittsfarten mellom desse to punkta er over 80 km/h, vil Kari bli bøtelagd. Uheldigvis er Kari litt uoppmerksam, og køyrer dei første 9 kilometrane med ein gjennomsnittsfart på 90 km/h. Kva er den høgste gjennomsnittsfarten Kari kan ha den siste kilometeren utan å få bot?

A 10 km/h B 20 km/h C 32 km/h D 40 km/h
E ingen av desse

Oppgåve 6

Kva for eit av alternativa under kan skrivast på forma $3^x \cdot 5^y$, der x og y er heiltal?

- A 30 B 336 C 453 D 585 E 625

Oppgåve 7

I ein trekant ABC er $\angle A = 22^\circ$ og $\angle B = 100^\circ$. Punktet D på AC er slik at $AD = AB$. Kva er $\angle DBC$?

- A 21° B 22° C $22,5^\circ$ D 24° E 28°

Oppgåve 8

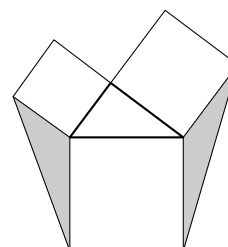
I ein skuleklasse er det 20 elevar. Dersom éin ny gut startar i klassen, blir det dobbelt så mange gitarar som jenter i klassen. Kva er produktet av talet på gitarar og talet på jenter i klassen?

- A 75 B 84 C 91 D 96 E 100

Oppgåve 9

Trekanten i midten av figuren har sidelengder 3, 4 og 5. Eit kvadrat er teikna utvendig på kvar av sidene. Kva er summen av areala til dei to skuggelagde trekantane?

- A 12 B 15 C 18 D 24 E 25



Oppgåve 10

Arne har ei eske med 100 brikker i dei fire fargane raudt, kvitt, blått og sort. Han fortel Berit at ho må trekke minst 81 brikker frå eska for å vere sikker på å få minst éin av kvar farge, om ho trekker dei i blinde. Etter å ha tenkt seg om, konkluderer Berit heilt korrekt at eska inneheld minst N brikker av kvar farge, men høgst M stykker av kvar. Kva er minste mulige verdi for $M - N$?

- A 0 B 5 C 20 D 40 E 60

Oppgåve 11

Kva for eit av desse tala har den største primfaktoren?

- A 91 B 391 C 891 D 1001 E 1881

Oppgåve 12

Anne og Bente spelar eit spel kor dei kastar ein mynt annankvar gong. Det er kvar gong like sannsynleg å få mynt som å få kron. Den første som får kron vinn. Anne startar. Kva er sannsynet for at ho vinn?

- A $\frac{1}{2}$ B $\frac{2}{3}$ C $\frac{3}{4}$ D $\frac{3}{5}$ E $\frac{4}{5}$

Oppgåve 13

Kva er $3a^b + 8a^{-3b}$ dersom $a^b = 2$?

- A 5 B 7 C 8 D 24 E 70

Oppgåve 14

Den største felles divisoren til to tal a og b er 22. Det minste felles multiplumet til a og b er 2002. Dersom a har færre divisorar enn b , kva er $a + b$?

- A 506 B 2024 C 2222 D 4048 E 4400

Oppgåve 15

Lars skal byggja eit tårn ved å stable lego-liknande brikker oppå kvarandre. Tårnet skal vere 20 einingar høgt. Lars har brikker som er 2 einingar høge, og andre brikker som er 5 einingar høge. På kor mange forskjellige vis kan han byggja tårnet?

- A 23 B 28 C 56 D 68 E 134

Oppgåve 16

Vi har to kubar. Summen av voluma til dei to kubane er 25. Summen av ei sidelengde til den eine kuban og ei sidelengde til den andre er 4. Kva er summen av dei totale overflateareala til dei to kubane?

- A 37,5 B 38 C 57 D 60 E 85,5

Oppgåve 17

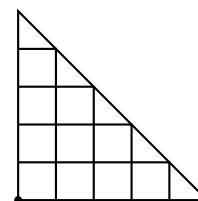
To sirklar tangerer kvarandre og begge vinkelbeina i ein vinkel på 60° . Den eine sirkelen har radius 5 cm. Kva for ei av lengdene under kan vere lik radien til den andre sirkelen?

- A 1,7 cm B 2 cm C $(11,5 + 2\sqrt{3})$ cm D 15 cm E 17,5 cm

Oppgåve 18

I rutenettet i figuren er det berre lov å gå langs linjene, og berre oppover eller mot høgre. Kor mange moglege vegar er det frå nedre venstre hjørne til diagonalen?

- A 15 B 21 C 25 D 32 E 36



Oppgåve 19

Emmy leikar med ein kalkulator. Ho tastar inn eit heiltal og tar kvadratrota av talet. Så gjentek ho prosessen med heiltalsdelen av svaret. Etter at ho har gjort dette tre gonger, er heiltalsdelen for første gong lik 1. Kva er differansen mellom det største og det minste talet Emmy kan ha starta med?

- A 229 B 231 C 239 D 241 E 254

Oppgåve 20

Peter har tre esker, med ti kuler i kvar. Han spelar eit spel der målet er å enda opp med så få kuler som mogleg totalt i eskene. Eskene er merka med kvart sitt tal: 4, 7 og 10. Det er lov å fjerna N kuler frå eska merka med talet N , legge tre av dei til side, og legge resten i ei anna eske. Kva er det minste talet kuler eskene kan innehalde til slutt?

- A 0 B 2 C 3 D 5 E 6

Løysingane blir lagde ut 7. november kl. 17:00 på

abelkonkurransen.no