

# Litt statistikk fra første runde i Fysikkolympiaden 2021/2022

Carl Angell, Skolelaboratoriet, Fysisk institutt, UiO

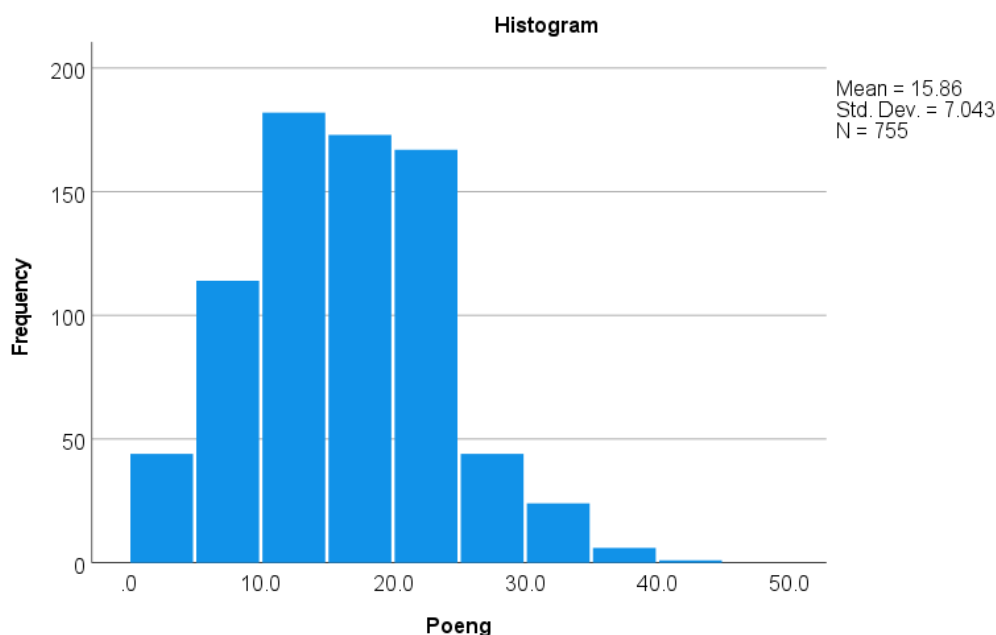
## Innledning

Første runde ble gjennomført i ukene 43 og 44 høsten 2021. Det deltok 95 skoler med 764 elever. Det er noe færre elever enn i fjor, men omtrent like mange skoler. Koronasituasjonen kan kanskje fortsatt ha spilt en rolle. Vi har også merket oss at det er færre skoler som har med hele fysikkgrupper. Andelen jenter var 23 %, noe som er ganske nær andelen jenter som tar Fysikk 2 på landsbasis.

Nedenfor er litt enkel statistikk basert på svarene fra 755 elever og 93 skoler.

## Histogram som viser fordelingen av samlet poengsum

Maksimum er 40 poeng



Gjennomsnittlig poengsum er 15,9 av maksimum 40. Standardavviket er 7,0. Det tyder på at oppgavene er vanskelige for mange elever.

Det var imidlertid 34 elever som fikk 30 poeng eller mer, og det er jo svært bra. Det var bare én elev som fikk alt riktig, altså 40 poeng. Poengsummen for å gå videre til 2. runde er 26 poeng. I alt 67 elevene får være med i 2. runde. Alt i alt ser det ut som oppgavesettet har vært ganske vanskelig, og absolutt utfordrende nok.

## Gjennomsnittspoeng for hver oppgave normert til 1,0 for riktig svar

### Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation
p1	755	.4238	.49449
p2	755	.7430	.43724
p3	755	.6659	.47173
p4	755	.4450	.49730
p5	755	.5152	.50010
p6	755	.2808	.44969
p7	755	.1987	.39927
p8	755	.3669	.48227
p9	755	.1773	.28711
p10	755	.1493	.26412
Valid N (listwise)	755		

\*"Overse" alt for mange siffer i tallene

Oppgavene 7, 9 og 10 peker seg ut som de klart vanskeligste. Det er mange som får 0 poeng på de to åpne oppgavene.

### Korrelasjon mellom hver oppgave og total poengsum

Alle oppgavene korrelerer positivt med samlet poengsum. Det betyr at i hovedsak er det de med høy total poengsum som svarer riktig på hver enkelt oppgave, som det bør være!

### Correlations

	Poeng
p1	.504**
p2	.421**
p3	.462**
p4	.473**
p5	.421**
p6	.265**
p7	.260**
p8	.371**
p9	.499**
p10	.450**

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Vi merker oss imidlertid at oppgave 6 og 7 har ganske lav korrelasjonskoeffisient. Det betyr at en god del elever med ganske høy poengsum totalt, har svart feil på disse to oppgavene. Se også neste avsnitt for noen flere kommentarer.

## Svaralternativer

De neste 8 tabellene viser fordelingen av svaralternativene for hver enkelt flervalgsoppgave. Rett svaralternativ er merket med \*. «Missing» er de som ikke har svart.

### Oppg.1-Alt

		Frequency	Percent
Valid	A	117	15,5
	B	91	12,1
	C	209	27,7
	D*	322	42,6
	Total	739	97,9
Missing		16	2,1
Total		755	100,0

### Oppg.2-Alt

		Frequency	Percent
Valid	A	15	2,0
	B	43	5,7
	C	125	16,6
	D*	561	74,3
	F	1	,1
	Total	745	98,7
Missing		10	1,3
Total		755	100,0

\*Alternativ F her er feiltasting

### Oppg.3-Alt

		Frequency	Percent
Valid	A	135	17,9
	B	66	8,7
	C*	504	66,8
	D	47	6,2
	Total	752	99,6
Missing		3	,4
Total		755	100,0

### Oppg.4-Alt

		Frequency	Percent
Valid	A*	336	44,5
	B	82	10,9
	C	199	26,4
	D	124	16,4
	F	1	,1
	Total	743	98,4
Missing		12	1,6
Total		755	100,0

\*Alternativ F her er feiltasting

### Oppg.5-Alt

		Frequency	Percent
Valid	A	77	10,2
	B*	391	51,8
	C	194	25,7
	D	64	8,5
	Total	726	96,2
Missing		29	3,8
Total		755	100,0

### Oppg.6-Alt

		Frequency	Percent
Valid	A	342	45,3
	B*	213	28,2
	C	94	12,5
	D	90	11,9
	Total	740	98,0
Missing		15	2,0
Total		755	100,0

Som nevnt korrelerer oppgave 6 nokså lavt med total poengsum. Her ser vi også at det er hele 45 % som krysser av for alternativ A, altså at  $h = 0$ . Det er kanskje forståelig, men her er poenget at messesenteret ikke kommer høyere enn startpunktet. Det er 28 % som svarer riktig.

### Oppg.7-Alt

		Frequency	Percent
Valid	A	148	19,6
	B	277	36,7
	C	71	9,4
	D*	150	19,9
	E	47	6,2
	F	35	4,6
	Total	728	96,4
Missing		27	3,6
Total		755	100,0

Også oppgave 7 korrelerer noe svakt med total poengsum. Her ser vi i tillegg at oppgaven er veldig vanskelig for mange elever. Kretser, som er pensum i Fysikk 1, er erfaringsmessig utfordrende for mange. Det er nok få som har tatt seg tid til å repetere elektrisitet fra forrige skoleår. Her må en i tillegg bruke at strømmen gjennom  $R_5$  må bli veldig liten siden resistansen er så stor sammenliknet med det andre.

Ganske mange har krysset av for alternativ B. De har kanskje tenkt at strømmen blir

$10 \text{ V} / 3000 \Omega = 3,3 \text{ mA}$ , altså omtrent 3 mA.

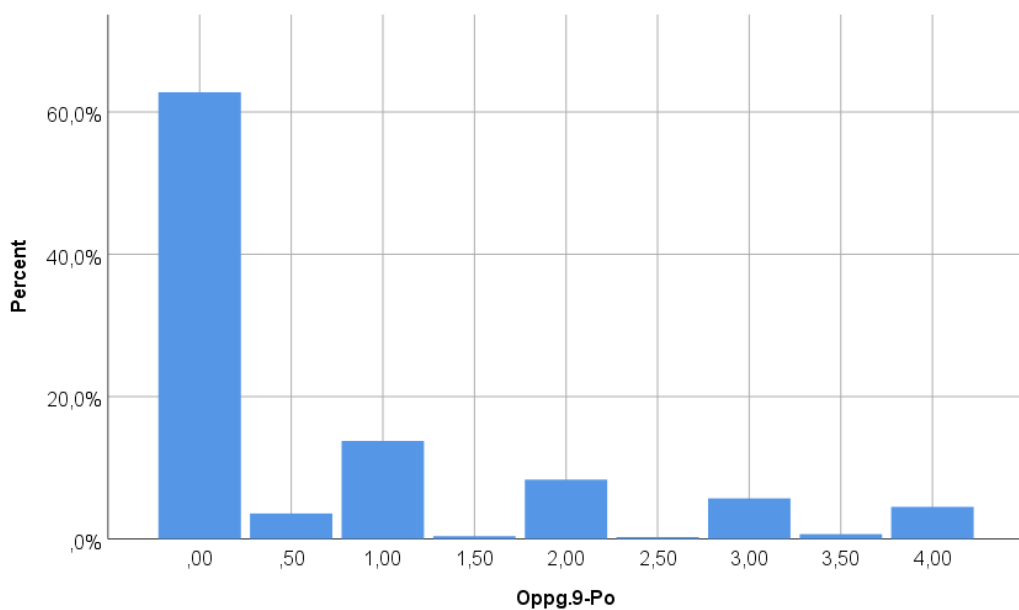
### Oppg.8-Alt

		Frequency	Percent
Valid	A	163	21,6
	B*	279	37,0
	C	33	4,4
	D	101	13,4
	E	144	19,1
	Total	720	95,4
Missing		35	4,6
Total		755	100,0

Selv om den største gruppen (37 %) svarer riktig, sprer svarene på de fleste alternativene. Vi merker oss at det er flere som ikke svarer (missing i tabellen) på oppgave 8 enn de andre oppgavene.

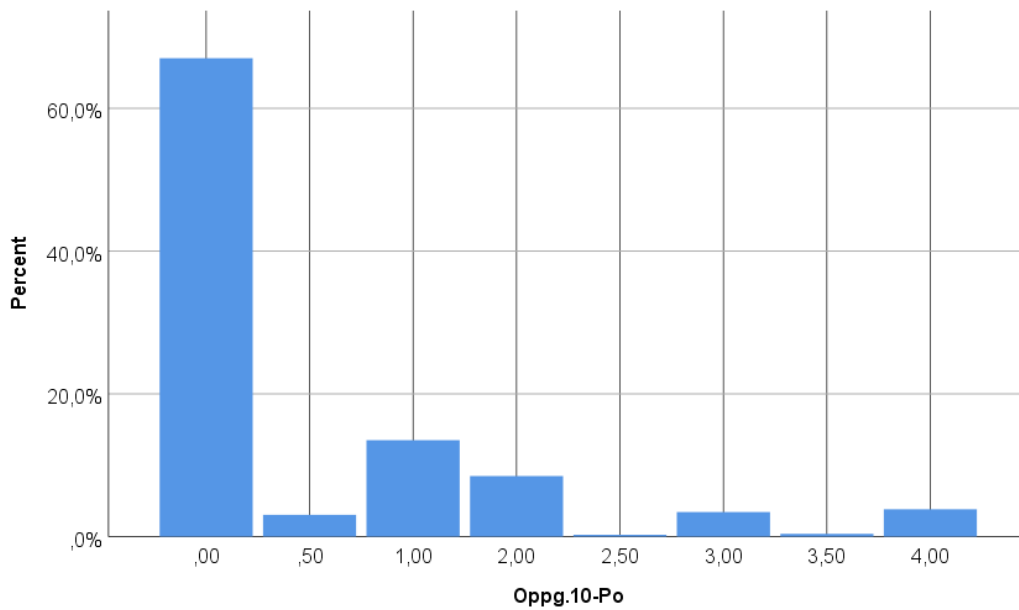
### Oppgave 9

Figuren viser poengfordelingen til oppgave 9. Som figuren viser; veldig få får poeng på oppgaven, og oppgaven er for vanskelig.



### Oppgave 10

Denne oppgaven er også vanskelig. Over 60 % har fått null poeng. Men det er noen som har fått til noe.



## Til slutt

Ser vi resultatene ovenfor under ett, er det ganske klart at oppgavesettet er vanskelig, kanskje litt for vanskelig, men at det har likevel fungert rimelig bra.

Det er en utfordring å lage gode oppgaver til fysikkolympiaden, særlig første runde. De skal både være relevante og spennende, og noen av oppgavene bør være litt annerledes enn standardoppgaver fra lærebøkene. Vi tar gjerne i mot tips og forslag, og vi trenger flere deltakere i fysikkolympiade komiteen. Ta kontakt med Ellen K. Henriksen; [e.k.henriksen@fys.uio.no](mailto:e.k.henriksen@fys.uio.no) eller Anders Lauvland; [anders.lauvland@fys.uio.no](mailto:anders.lauvland@fys.uio.no)