

Litt statistikk fra første runde i Fysikkolympiaden 2023/2024

Carl Angell, Skolelaboratoriet, Fysisk institutt, UiO

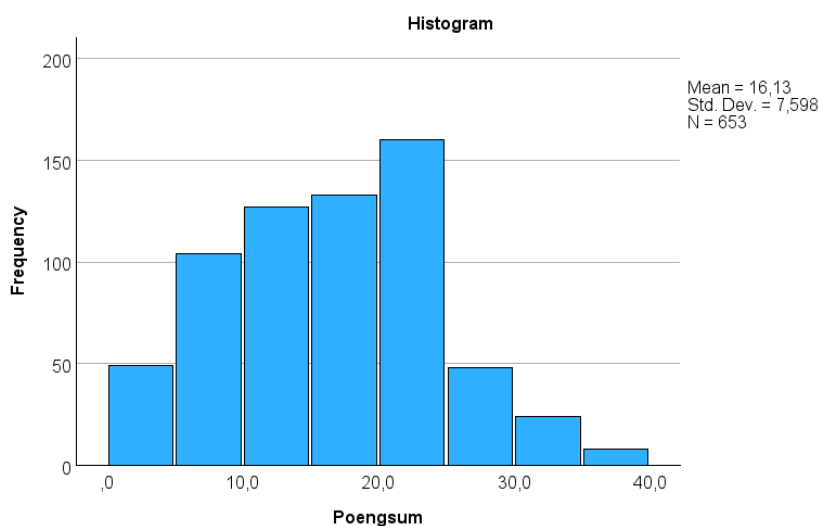
Innledning

Første runde ble gjennomført i ukene 43 og 44 høsten 2023. Det deltok 87 skoler med 692 elever. Det er færre både skoler og elever enn i fjor. Vi har også merket oss at det er færre skoler som har med hele fysikkgrupper. Andelen jenter var 21 %, noe som er noe lavere enn i fjor og lavere enn andelen jenter som tar fysikk 2 på landsbasis.

Nedenfor er litt enkel statistikk basert på svarene fra 653 elever og 80 skoler.

Histogram som viser fordelingen av samlet poengsum

Maksimum er 40 poeng



Gjennomsnittlig poengsum er 16 av maksimum 40. Gjennomsnittet er altså omtrent 40 % av maks poengsum. I fjor var gjennomsnittet omtrent 35 %. Standardavviket er 7,6, så spredningen er ganske stor. Dette tyder på at oppgavene er vanskelige for mange elever, men at oppgavene er ørlite lettere i år enn i fjor.

Det var 3,8 % av elevene som fikk 30 poeng eller mer. Det var ingen som fikk alt riktig, men de to beste fikk 38,5 av 40 mulige, og det er jo flott! Poengsummen for å gå videre til 2. runde er 25 poeng eller mer. I alt 79 elevene får være med i 2. runde. Alt i alt ser det ut som oppgavesettet har vært utfordrende nok.

Korrelasjon mellom hver oppgave og total poengsum

Correlations

	Total
oppgave1	,543**
oppgave2	,522**
oppgave3	,467**
oppgave4	,553**
oppgave5	,281**
oppgave6	,453**
oppgave7	,310**
oppgave8	,262**
oppgave9	,427**
oppgave10	,440**

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

Alle oppgavene korrelerer positivt og høyt 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!

Oppgave 8 har lavest korrelasjonskoeffisient, men den er også akseptabel.

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

Report

	Mean	N	Std. Deviation
oppgave1	,5620	653	,49652
oppgave2	,4518	653	,49805
oppgave3	,6064	653	,48892
oppgave4	,5207	653	,49996
oppgave5	,5421	653	,49861
oppgave6	,1792	653	,38379
oppgave7	,6172	653	,48645
oppgave8	,2098	653	,40748
oppgave9	,0963	653	,21615
oppgave10	,1062	653	,25292

*"Overse" alt for mange siffer i tallene

Oppgavene 9 og 10 peker seg ut som de klart vanskeligste. Det var to åpne oppgaver. På oppgave 9 fikk 11 elever 4 poeng og 496 fikk 0 poeng. Tilsvarende fikk 34 elever 4 poeng på oppgave 10, og 498 fikk 0 poeng. Det var også en del som fikk delvis riktig, men det store antall som fikk 0 poeng tyder på at mange ikke har prøvd i det hele tatt. Terskelen for å svare på åpne oppgaver er nok høyere enn å svare på flervalgsoppgaver.

Oppgave 6 er om elektriske kretser, og det viser seg hvert år at det faller vanskelig for mange elever. Det er riktignok fysikk 1 stoff, men likevel! At kretsen inneholdt flere batterier, gjorde det heller ikke enkelt.

Oppgave 8 inneholder ganske mye regning, så det er kanskje ikke overraskende at mange krysser av feil.

Nedenfor ser vi litt mer i detalj på flervalgsoppgavene.

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.

Spørsmål 1

	Frequency	Percent
Valid	21	3,2
A*	367	56,2
B	210	32,2
C	42	6,4
D	12	1,8
Missing	1	,2
Total	653	100,0

Kanskje litt overraskende at så mange krysser av for alternativ B, som inneholder forestillingen om at akselerasjonen er null der en gjenstand snur, altså der farten er null.

Spørsmål 2

	Frequency	Percent
Valid	22	3,4
A	189	28,9
B	99	15,2
C*	295	45,2
D	47	7,2
Missing	1	,2
Total	653	100,0

Ganske mange får til oppgaven (45 %). Men det er 29 % som krysser av for alternativet som viser at normalkraften er lik tyngden på en bil som passerer en bakketopp. Det er en ganske vanlig misoppfatning.

Spørsmål 3

	Frequency	Percent
Valid	21	3,2
A	21	3,2
B*	396	60,6
C	128	19,6
D	77	11,8
Missing	10	1,5
Total	653	100,0

Dette er en av de letteste oppgavene i settet (61 % svarer riktig). De som likevel krysser av for alternativ C, har bare brukt tiden toget tuter som er gitt i oppgaven.

Spørsmål 4

	Frequency	Percent
Valid	21	3,2
A	64	9,8
B	53	8,1
C	171	26,2
D*	340	52,1
Missing	4	,6
Total	653	100,0

Det er 52 % som svarer riktig. Hvorfor så mange som 26 % krysser av for alternativ C, er ikke så lett å se.

Spørsmål 5

	Frequency	Percent
Valid	21	3,2
A	60	9,2
B	101	15,5
C	110	16,8
D*	354	54,2
Missing	7	1,1
Total	653	100,0

54 % svarer riktig, men det er forholdsvis mange som krysser av for alternativene B og C også. Korrelasjonskoeffisienten for denne oppgaven er litt lav. Det tyder på at også en del elever med ganske høy total poengsum, har krysset av feil. Bortsett fra alternativ A, er svarene i de andre alternativene ganske like. Det er bare et to-tall som skiller dem fra hverandre.

Spørsmål 6

	Frequency	Percent
Valid	22	3,4
A*	117	17,9
B	153	23,4
C	301	46,1
D	49	7,5
Missing	11	1,7
Total	653	100,0

Av flervalgsoppgavene er det oppgave 6 som har dårligst resultat. Bare 18 % svarer riktig, og de fleste, 46 %, krysser av for alternativ C. En skal være forsiktig med å spekulere, men svaret i alternativ C inneholder $5R$, altså det vi får når vi legger sammen alle resistansene. Og alternativ B inneholder $3R$, altså de tre som er koplet direkte til batteriet. Vi kan nok anta at det har vært en god del gjetting her. Uansett, elektriske kretser er åpenbart utfordrende for elevene. Korrelasjonskoeffisienten, se ovenfor, er imidlertid forholdsvis høy, så det er i hovedsak de med høy totalsum som svarer riktig.

Spørsmål 7

	Frequency	Percent
Valid	21	3,2
A	86	13,2
B	85	13,0
C	48	7,4
D*	403	61,7
Missing	10	1,5
Total	653	100,0

Denne oppgaven er forholdsvis lett. 62 % svarer riktig.

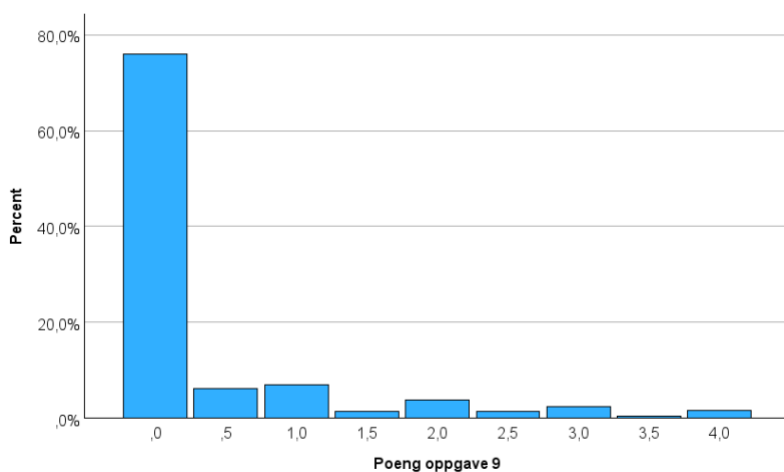
Spørsmål 8

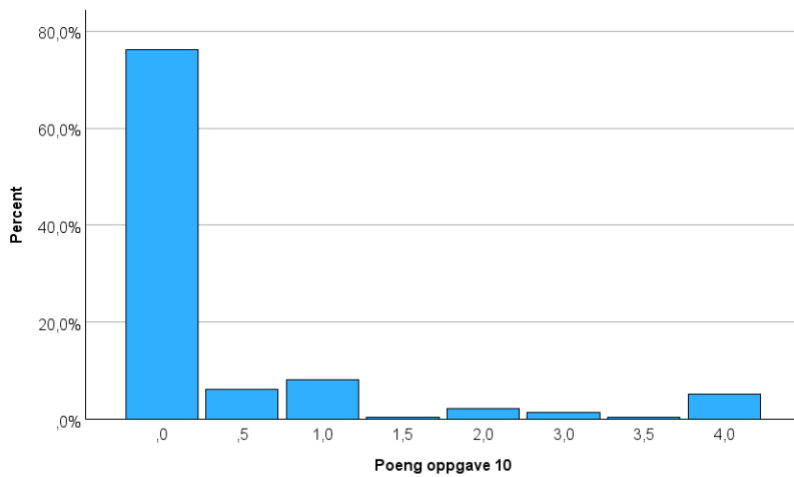
	Frequency	Percent
Valid	21	3,2
A	148	22,7
B*	137	21,0
C	298	45,6
D	42	6,4
Missing	7	1,1
Total	653	100,0

Bare 21 % svarer riktig. Som nevnt er det ganske mye regning som skal til for å løse oppgaven. Og hvis en prøver seg uten å regne, er det kanskje alternativ C som er det intuitivt mest sannsynlige svaret.

To åpne oppgaver

Oppgave 9 og 10 er kommentert ovenfor. Her viser vi tilslutt bare poengfordelingen på de to oppgavene.





Til slutt

Ser vi resultatene ovenfor under ett, er det ganske klart at oppgavesettet er utfordrende, men at det likevel har 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 Anders Tranberg; anders.tranberg@uis.no eller Sigbjørn Hervik; sigbjorn.hervik@uis.no