

AKTUAREKSAMEN, EKSAMEN I STATISTIK  
OG NATURVIDENSKABELIG EMBEDSEKSAMEN  
VED KØBENHAVNS UNIVERSITET

1. del. Den skriftlige prøve.

Vinteren 1967/68

Sandsynlighedsregning og teoretisk statistik II

Matematik 5

(6 timer)

1.

I en ensartet population af fisk vil ved tilfældig formering genotyperne AA, Aa og aa fordele sig i forholdene  $p^2 : 2pq : q^2$ , hvor  $0 < p < 1$  og  $q = 1-p$ . Tallet p betegner da sandsynligheden for A og er karakteristisk for den pågældende population.

Vi skal betragte torsk fra Østersøen klassificeret efter blodtyper, som her betegnes AA, Aa og aa. I en fangst på 80 torsk ved Ålandsøerne var fordelingen

AA	Aa	aa
0	5	75,

i en fangst på 69 torsk ved Lolland var fordelingen

AA	Aa	aa
27	30	12,

og endelig fandtes i en fangst ved Bornholm på 86 torsk fordelingen

AA	Aa	aa
14	20	52

- 1) Undersøg for hver af disse fordelinger for sig, om ovenanførte hypotese om fordeling  $p^2 : 2pq : q^2$  strider mod den faktiske blodtypefordeling.
- 2) Vi betegner nu blodtypefordelingen i den vestlige del af Østersøen (Lolland) med  $P_v$  og i den østlige del (Åland) med  $P_\phi$  og antager, at de ovenfor fundne estimer er eksakte udtryk for parametrerne i disse to fordelinger. Under disse forudsætninger skal De undersøge, om den Bornholmske torsks blodtypefordeling  $P_b$  kan beskrives ved en blanding af de to andre nævnte fordelinger, altså hypotesen

$$P_b = \alpha P_\phi + (1-\alpha) P_v.$$

(Kilde: Knud Sick (1965) Haemoglobin polymorphism of cod in the Baltic and the Danish Belt Sea. Hereditas 54, 19-48).

2.

For at undersøge, hvorledes stærk indtagelse af alkohol påvirker væksten har man fodret 20 rotter i 9 dage med flydende diæt, dels en kontroldiæt og dels en diæt med 30 % indhold af alkohol.

Rotternes vægtændring er anført nedenstående, rotte nr. 1-5 og 11-15 er hanner, resten hunner, og rotte nr. 1 - 10 har fået kontroldiæt, resten alkoholholdig diæt.

<u>Rotte nr.</u>	<u>Vægtændring</u>	<u>Rotte nr.</u>	<u>Vægtændring</u>
1	20	11	- 8
2	3	12	-16
3	17	13	-17
4	9	14	4
5	9	15	- 5
6	- 3	16	-15
7	5	17	-10
8	13	18	- 5
9	- 3	19	- 5
10	- 5	20	-15

De skal på baggrund af disse tal give en vurdering af alkohols betydning for væksten hos han- og hunrotter.