AKTUAREKSAMEN, EKSAMEN I STATISTIK
OG NATURVIDENSKABELIG EMBEDSEKSAMEN
VED KØBENHAVNS UNIVERSITET

1. del. Den skriftlige prøve

Vinteren 1966/67

Sandsynlighedsregning og teoretisk statistik II.

Matematik 5

(6 timer)

1. Nedenstående tabel angiver resultatet fra et dyrkningsforsøg med kartofler foretaget i Ely 1932.

Forsøget udførtes på følgende måde:

En kvadratisk kartoffelmark inddeltes i 36 lige store parceller, og parcellerne tilførtes kvælstof og fosfat i forskellige mængder. Der anvendtes 6 forskellige kombinationer af gødning i det følgende betegnet ved $\{A_{ij}$ i = 0,1,2, j = 0,1$\}$. Behandling A_{ij} svarer til i enheder fosfat og j enheder kvælstof. Behandlingerne fordeltes således, at hver kombination anvendtes på 6 tilfældigt valgte parceller.

Idet udbyttet målt i lbs. betegnes ved a, angiver nedenstående tabel 1000(log a-3)

A_{00}	A_{10}	A_{20}	A_{01}	A_{11}	A_{21}
591	722	702	619	801	814
450	689	677	618	688	757
584	625	684	524	682	810
509	584	643	651	703	792
636	614	668	655	774	790
413	513	699	564	623	703

Vil De på grundlag af ovenstående forsøg mene, at gødskning med henholdsvis fosfat og kvælstof influerer på udbyttet ? Undersøg i bekræftende fald, om udbytteforandringen ved tilførsel af en enhed fosfat afhænger af den mængde fosfat, der i forvejen er tilført.

2. For at undersøge om der var hold i den almindelige antagelse, at encellede individer frembragt ved celledeling er identiske (og identiske med modercellen) foretog Mr. J.Y. Simpson følgende forsøg:
Man målte længden af individer frembragt ved ukønnet deling af 20 Paramæcium caudatum, idet man skelnede imellem, om de nye individer stammede fra modercellens forende eller bagende, og fik følgende observationer:

celle nr.	længde af foreste afkom (målt i μ)	længde af bagerste afkom (målt i μ)
1	265	245
2	280	275
3	230	250
4	270	250
5	285	280
6	250	255
7	185	180
8	210	220
9	215	220
10	210	195
11	175	170
12	240	235
13	210	200
14	240	230
15	245	235
16	235	225
17	220	215
18	240	235
19	270	280
20	250	245

Hvilke konklusioner kan man drage på grundlag af dette materiale ?

(1 μ = 0.001 mm)