


CASIO FX-991EX har en egen app for å regne med ulike fordelinger. Her har du blant annet normalfordeling, binomisk fordeling og Poisson. I denne artikkelen viser vi hvordan denne appen kan brukes på klassiske matematikkoppgaver.





FX-991EX Regn med ulike sannsynlighetsfordelinger.

Revidert juli 2022

CASIO[®]

Distribution app ()

	1:Normal PD 2:Normal CD 3:Inverse Normal 4:Binomial PD	1:Binomial CD 2:Poisson PD 3:Poisson CD
---	---	---

Permutasjoner (nPr) og hyper geometrisk fordeling og kombinasjoner (nCr kan vi finne på tastaturet med   og  

Eksempel 1. Hvor mange måter kan vi velge 4 fra en gruppe på 15 når:

- Når de skal velges i bestemt rekkefølge
- Når rekkefølgen ikke spiller noen rolle?

Vi viser to utregninger

i)	$15P4$ 32760	alternativt	$15 \times 14 \times 13 \times 12$ 32760
ii)	$15C4$ 1365	alternativt	$\frac{15 \times 14 \times 13 \times 12}{4!}$ 1365

Eksempel 2: Det er 8 gutter og 12 jenter i en klasse. De skal velge 5 elever til å representere klassen i en spørrekonkurranse. Vi skal bestemme sannsynligheten for å velge x gutter/ 5-x jenter. Her velger vi menyen 9: Table. Vi velger antall jenter 5-x som f(x) og p(x gutter og 5-x jenter) som g(x)

$g(x) = \frac{8Cx \times 12C(5-x)}{20C5}$	Table Range Start: 0 End : 5 Step : 1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>f(x)</th> <th>g(x)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>5</td> <td>0,051</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>4</td> <td>0,2554</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3</td> <td>0,3978</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>0,2383</td> </tr> </tbody> </table>	x	f(x)	g(x)	0	5	0,051	1	4	0,2554	2	3	0,3978	3	2	0,2383
x	f(x)	g(x)															
0	5	0,051															
1	4	0,2554															
2	3	0,3978															
3	2	0,2383															

Ved å studere tabellen finner vi:

- p(bare jenter) = p(0, f(5)) ≈ 5,1%
- p(bare gutter) = p(5, f(0)) ≈ 0,36%
- Den mest sannsynlige fordelingen er 2 gutter og 3 jenter p(2, f(2)) ≈ 39,7%.

Eksempel 3: Sannsynligheten for salg er 80%. Det er 20 kunder, x kunder kjøper og 20-x kjøper ikke. Bestem følgende sannsynligheter

- 10, 16 eller 20 gjør innkjøp,
- Flere enn 10 gjør innkjøp
- og at flere enn 16 gjør innkjøp

i) Sannsynligheten for at x personer kjøper er gitt ved $p(x) = 20Cx \cdot x^{0.8} \cdot (20-x)^{1-0.8}$ men vi kan

Binomial PD x :10 N :20 p :0.8	P= 0.0020314137
---	--------------------

Binomial PD x :16 N :20 p :0.8	P= 0.2181994019
---	--------------------

Binomial PD x :20 N :20 p :0.8	P= 0.01152921505
---	---------------------

ii) Binomial PD gir sannsynligheten for at et bestemt antall kjøper. CD er den kumulative sannsynligheten E.g. for x = 10 Binomial CD gir $p(x \leq 10)$ og dermed $p(x > 10) = 1 - p(x \leq 10)$.

Vi går fra PD til CD ved **OPTN** **1** **2**.

1:Binomial CD 2:Poisson PD 3:Poisson CD	Binomial CD x :10 N :20 p :0.8	P= 0.00259482737
---	---	---------------------

Vi lagrer svaret som A ved å trykker **STO** **(←)** og går til kalkulasjonsmode **MENU** **1** **(•)** Vi får tilbake verdien av A **SHIFT** **STO** **(←)** for videre kalkulasjoner. Vi gjør det samme med de andre svarene.

Stored to A	A=2.59482x10 ⁻³ B=0 C=0 D=0 E=0 F=0 M=0 x=5 y=0	1-A 0.9974051726
-------------	--	---------------------

iii) **MENU** **7** **(▼)** **1** **2** **1** **6** **(=)** **2** **0** **(=)** **(•)** **8** **(=)** **(=)** **STO** **(•••)** **MENU** **1** **1** **(-)** **SHIFT** **STO** **(•••)** **(=)**

Binomial CD x :16 N :20 p :0.8	P= 0.5885511383	1-B 0.4114488617
---	--------------------	---------------------

Eksempel 3: Høyden på en gruppe 15 år gamle gutter er normalfordelt med gjennomsnitt 165 cm og standardavvik $\sigma = 8$ cm. Finn $p(160 < x < 175)$, hvor x er høyde i cm

Vi starter med Normal PD som gir p(x) og så Normal CD som gir $p(\text{lower} < x < \text{upper})$

1:Normal PD 2:Normal CD 3:Inverse Normal 4:Binomial PD	Normal CD Upper:175 σ :8 μ :165	P= 0.6283647019
---	---	--------------------