FORMELSAMLING, FMSF35

Vanliga fördelningar

Fördelning			Väntevärde	Varians
Binomialfördelning, Bin (n, p)	$\mathrm{P}(X=x)=\binom{n}{x}p^x(1-p)^{n-x}$	$x=0,1,\ldots,n$	np	$np(1-p)$
Hypergeometrisk-fördelning Hyp(N,n,p)	$\mathrm{P}(X=x)=\dfrac{\binom{Np}{x}\binom{Nq}{n-x}}{\binom{N}{n}}$	$x=0,1,\ldots,n$	np	$\dfrac{N-n}{N-1}np(1-p)$
Poissonfördelning, Po(λ)	$\mathrm{P}(X=x)=e^{-\lambda}\dfrac{\lambda^x}{x!}$	$x=0,1,2,\ldots$	λ	λ
Normalfördelning, N(μ,σ)	$f(x)=\dfrac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}}e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$	$-\infty<x<\infty$	μ	σ^2
Rektangel-fördelning, R(a,b)	$f(x)=\dfrac{1}{b-a}$	$a<x\leq b$	$\dfrac{a+b}{2}$	$\dfrac{(b-a)^2}{12}$
Exponential-fördelning, Exp$(\frac{1}{\lambda})$	$f(x)=\lambda e^{-\lambda x}$	$x\geq 0$	$1/\lambda$	$(1/\lambda)^2$

- Betingad sannolikhet: $P(A|B)=\dfrac{P(A\cap B)}{P(B)}=\dfrac{P(A)\cdot P(B|A)}{P(B)}$.
- Oberoende händelser: $P(A\cap B)=P(A)\cdot P(B)$.
- Fördelningsfunktionen för en diskret s.v. ξ: $F(x_k)=P(\xi\leq x_k)=\sum_{i=1}^{k}P(\xi=x_i)$.
- Fördelningsfunktionen för en kontinuerlig s.v. ξ: $F(x)=P(\xi\leq x)=\int_{-\infty}^{x}f(t)dt$,

  där $f(x)$ är frekvensfunktionen för ξ.

- **Variansen** för en s.v. ξ: $V(\xi) = E(\xi^2) - \left(E(\xi)\right)^2 = E(\xi^2) - \mu^2$,
  där $E(\xi) = \mu$ är väntevärdet.

- **Standardavvikelsen** för en s.v. ξ: $D(\xi) = \sqrt{V(\xi)} = \sigma$.

- Låt a, b och c vara konstanter och ξ_1, ξ_2 stokastiska variabler så gäller:

  a) $E(a\xi_1 + b\xi_2 + c) = aE(\xi_1) + bE(\xi_2) + c$

  b) $V(a\xi_1 + b\xi_2 + c) = a^2V(\xi_1) + b^2V(\xi_2)$, om ξ_1, ξ_2 är oberoende.

- **Gauss approximationsformler**:

  Låt g vara en funktion med kontinuerlig derivatan.

  Låt ξ vara en stokastisk variabel med $E(\xi) = \mu$:

  $$E(g(\xi)) \approx g(\mu) \text{ och } V(g(\xi)) \approx \left(\frac{\partial g}{\partial \xi}(\mu)\right)^2 \cdot V(\xi).$$

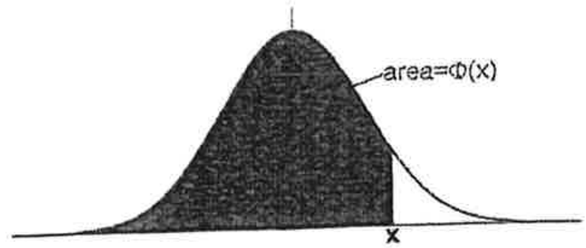
  Låt ξ_1, ξ_2 och ξ_3 vara tre oberoende stokastiska variabler med $E(\xi_i) = \mu_i$, $i = 1, 2, 3$:

  $$E(g(\xi_1, \xi_2, \xi_3)) \approx g(\mu_1, \mu_2, \mu_3) \text{ och}$$

$$V(g(\xi_1, \xi_2, \xi_3)) \approx \left(\frac{\partial g}{\partial \xi_1}(\mu_1, \mu_2, \mu_3)\right)^2 \cdot V(\xi_1) + \left(\frac{\partial g}{\partial \xi_2}(\mu_1, \mu_2, \mu_3)\right)^2 \cdot V(\xi_2) + \left(\frac{\partial g}{\partial \xi_3}(\mu_1, \mu_2, \mu_3)\right)^2 \cdot V(\xi_3)$$

- **Normalfördelning**:

  $$P(\xi \leq a) = \Phi\left(\frac{a - \mu}{\sigma}\right) \quad \text{där } \xi \in N(\mu, \sigma)$$



Normalfördelningen

$\Phi(x)=P(X\leq x)$ där $X \in N(0, 1)$

För negativa värden utnyttja att $\Phi(-x)= 1-\Phi(x)$

x	,00	,01	,02	,03	,04	,05	,06	,07	,08	,09
0,0	0,50000	0,50399	0,50798	0,51197	0,51595	0,51994	0,52392	0,52790	0,53188	0,53586
0,1	0,53983	0,54380	0,54776	0,55172	0,55567	0,55962	0,56356	0,56749	0,57142	0,57535
0,2	0,57926	0,58317	0,58706	0,59095	0,59483	0,59871	0,60257	0,60642	0,61026	0,61409
0,3	0,61791	0,62172	0,62552	0,62930	0,63307	0,63683	0,64058	0,64431	0,64803	0,65173
0,4	0,65542	0,65910	0,66276	0,66640	0,67003	0,67364	0,67724	0,68082	0,68439	0,68793
0,5	0,69146	0,69497	0,69847	0,70194	0,70540	0,70884	0,71226	0,71566	0,71904	0,72240
0,6	0,72575	0,72907	0,73237	0,73565	0,73891	0,74215	0,74537	0,74857	0,75175	0,75490
0,7	0,75804	0,76115	0,76424	0,76730	0,77035	0,77337	0,77637	0,77935	0,78230	0,78524
0,8	0,78814	0,79103	0,79389	0,79673	0,79955	0,80234	0,80511	0,80785	0,81057	0,81327
0,9	0,81594	0,81859	0,82121	0,82381	0,82639	0,82894	0,83147	0,83398	0,83646	0,83891
1,0	0,84134	0,84375	0,84614	0,84849	0,85083	0,85314	0,85543	0,85769	0,85993	0,86214
1,1	0,86433	0,86650	0,86864	0,87076	0,87286	0,87493	0,87698	0,87900	0,88100	0,88298
1,2	0,88493	0,88686	0,88877	0,89065	0,89251	0,89435	0,89617	0,89796	0,89973	0,90147
1,3	0,90320	0,90490	0,90658	0,90824	0,90988	0,91149	0,91309	0,91466	0,91621	0,91774
1,4	0,91924	0,92073	0,92220	0,92364	0,92507	0,92647	0,92785	0,92922	0,93056	0,93189
1,5	0,93319	0,93448	0,93574	0,93699	0,93822	0,93943	0,94062	0,94179	0,94295	0,94408
1,6	0,94520	0,94630	0,94738	0,94845	0,94950	0,95053	0,95154	0,95254	0,95352	0,95449
1,7	0,95543	0,95637	0,95728	0,95818	0,95907	0,95994	0,96080	0,96164	0,96246	0,96327
1,8	0,96407	0,96485	0,96562	0,96638	0,96712	0,96784	0,96856	0,96926	0,96995	0,97062
1,9	0,97128	0,97193	0,97257	0,97320	0,97381	0,97441	0,97500	0,97558	0,97615	0,97670
2,0	0,97725	0,97778	0,97831	0,97882	0,97932	0,97982	0,98030	0,98077	0,98124	0,98169
2,1	0,98214	0,98257	0,98300	0,98341	0,98382	0,98422	0,98461	0,98500	0,98537	0,98574
2,2	0,98610	0,98645	0,98679	0,98713	0,98745	0,98778	0,98809	0,98840	0,98870	0,98899
2,3	0,98928	0,98956	0,98983	0,99010	0,99036	0,99061	0,99086	0,99111	0,99134	0,99158
2,4	0,99180	0,99202	0,99224	0,99245	0,99266	0,99286	0,99305	0,99324	0,99343	0,99361
2,5	0,99379	0,99396	0,99413	0,99430	0,99446	0,99461	0,99477	0,99492	0,99506	0,99520
2,6	0,99534	0,99547	0,99560	0,99573	0,99585	0,99598	0,99609	0,99621	0,99632	0,99643
2,7	0,99653	0,99664	0,99674	0,99683	0,99693	0,99702	0,99711	0,99720	0,99728	0,99736
2,8	0,99744	0,99752	0,99760	0,99767	0,99774	0,99781	0,99788	0,99795	0,99801	0,99807
2,9	0,99813	0,99819	0,99825	0,99831	0,99836	0,99841	0,99846	0,99851	0,99856	0,99861
3,0	0,99865	0,99869	0,99874	0,99878	0,99882	0,99886	0,99889	0,99893	0,99896	0,99900
3,1	0,99903	0,99906	0,99910	0,99913	0,99916	0,99918	0,99921	0,99924	0,99926	0,99929
3,2	0,99931	0,99934	0,99936	0,99938	0,99940	0,99942	0,99944	0,99946	0,99948	0,99950
3,3	0,99952	0,99953	0,99955	0,99957	0,99958	0,99960	0,99961	0,99962	0,99964	0,99965
3,4	0,99966	0,99968	0,99969	0,99970	0,99971	0,99972	0,99973	0,99974	0,99975	0,99976
3,5	0,99977	0,99978	0,99978	0,99979	0,99980	0,99981	0,99981	0,99982	0,99983	0,99983
3,6	0,99984	0,99985	0,99985	0,99986	0,99986	0,99987	0,99987	0,99988	0,99988	0,99989
3,7	0,99989	0,99990	0,99990	0,99990	0,99991	0,99991	0,99992	0,99992	0,99992	0,99992
3,8	0,99993	0,99993	0,99993	0,99994	0,99994	0,99994	0,99994	0,99995	0,99995	0,99995
3,9	0,99995	0,99995	0,99996	0,99996	0,99996	0,99996	0,99996	0,99996	0,99997	0,99997
4,0	0,99997	0,99997	0,99997	0,99997	0,99997	0,99997	0,99998	0,99998	0,99998	0,99998

2nd + VARS

	$\xi \in Bin(n, p)$	$\xi \in P_o(\lambda)$
$P(\xi = x)$	binompdf(n, p, x)	poissonpdf(λ, x)
$P(\xi \leq x)$	binomcdf(n, p, x)	poissoncdf(λ, x)