

ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ

ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΗ

Επιλογές r αντικειμένων από n

	ΧΩΡΙΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ	ΜΕ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ
ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ	$\frac{n!}{(n-r)!} = n(n-1)\cdots(n-r+1)$	n^r
ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΙ	$\binom{n}{r}$	$\binom{n+r-1}{r}$

Διατάξεις (ή μεταθέσεις) n αντικειμένων: n!

Διατάξεις n αντικειμένων όταν υπάρχουν ίδια αντικείμενα: $\frac{n!}{n_1!n_2!\cdots n_k!}$

Διανομή r αντικειμένων σε n κουτιά

Διακεκριμένα αντικείμενα όπου δεν παίζει ρόλο η σειρά	n^r
Διακεκριμένα αντικείμενα όπου παίζει ρόλο η σειρά	$\frac{(n+r-1)!}{(n-1)!}$
Μη διακεκριμένα αντικείμενα	$\binom{n+r-1}{r}$

ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$P(A \cap B) = P(A)P(B/A) \quad \text{γενικά}$$

$$P(A \cap B) = P(A)P(B) \quad \text{αν } A, B \text{ ανεξάρτητα.}$$

$$P(B) = P(A_1)P(B/A_1) + P(A_2)P(B/A_2) + \cdots + P(A_n)P(B/A_n) \quad [A_1, A_2, \dots, A_n \text{ διαμέριση του } S]$$

ΤΥΧΑΙΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

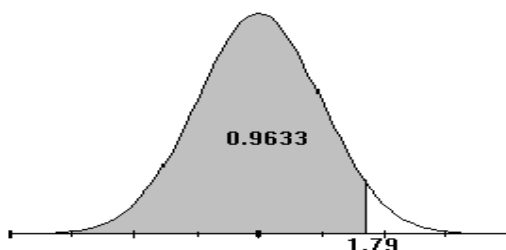
X διακριτή Συνάρτηση πιθανότητας: $p(x)$	X συνεχής Συνάρτηση. πυκνότητας πιθαν/τας (pdf): $f(x)$
Βασικές Ιδιότητες	
i) $p(x_i) \geq 0$, για κάθε x_i ii) $\sum_i p(x_i) = 1$	i) $f(x) \geq 0$ για κάθε x ii) $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x)dx = 1$
Πιθανότητα σε σημείο $P(X = a) = p(a)$	Πιθανότητα σε διάστημα $P(a \leq X \leq b) = \int_a^b f(x)dx$
Μέση τιμή μ	
$E(X) = \sum_i x_i p(x_i)$	$E(X) = \int_{-\infty}^{+\infty} x f(x)dx$
Διασπορά σ	
$V(X) = E[X - \mu]^2$, η εναλλακτικά $V(X) = E(X^2) - \mu^2$	
Μέση τιμή μιας συνάρτησης της X, π.χ. της X^2+1	
$E(X^2 + 1) = \sum_i (x_i^2 + 1)p(x_i)$	$E(X^2 + 1) = \int_{-\infty}^{+\infty} (x^2 + 1)f(x)dx$
Αθροιστική Συνάρτηση Κατανομής (cdf): $F(y) = P(X \leq y)$	
$F(y) = \sum_{x_i \leq y} p(x_i)$	$F(y) = \int_{-\infty}^y f(x)dx$

ΚΑΤΑΝΟΜΕΣ

<ul style="list-style-type: none"> • ΔΙΩΝΥΜΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ: $p(x) = \binom{N}{x} p^x (1-p)^{N-x}$, $x = 0, 1, 2, \dots, N$ • ΚΑΤΑΝΟΜΗ POISSON: $p(x) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!}$, $x = 0, 1, 2, 3, \dots$ (Όταν η X_t εξαρτάται από το χρονικό διάστημα t, τότε $\lambda = \nu t$, όπου ν=συχνότητα)
<ul style="list-style-type: none"> • ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ: $f(x) = \frac{1}{b-a}$, $a \leq x \leq b$ • ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ: $f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2} \frac{(x-\mu)^2}{\sigma^2}}$, $N(\mu, \sigma^2)$ (Ο μετασχηματισμός: $Z = \frac{X-\mu}{\sigma}$ οδηγεί στην $N(0,1)$. Χρησιμοποιούμε τον αντίστοιχο πίνακα) • ΕΚΘΕΤΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ: $f(x) = \nu e^{-\nu x}$, $x \geq 0$

ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΑΝΟΝΙΚΗΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ N(0,1)

Ο πίνακας αυτός δίνει τις αριθμητικές τιμές της $F(z)$, της c.d.f. της τυποποιημένης κανονικής κατανομής $N(0,1)$, για $0 \leq z \leq 3.0$. Το πρώτο δεκαδικό ψηφίο της z φαίνεται στην πρώτη στήλη, ενώ το δεύτερο δεκαδικό στην πρώτη γραμμή. Για παράδειγμα, $F(1.79) = 0.9633$,



	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0 :	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.1 :	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0.2 :	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.3 :	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0.4 :	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5 :	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.6 :	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.7 :	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8 :	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.9 :	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1.0 :	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.1 :	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.2 :	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.3 :	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4 :	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.5 :	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.6 :	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.7 :	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1.8 :	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9 :	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
2.0 :	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1 :	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
2.2 :	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
2.3 :	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2.4 :	0.9918	0.9920	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
2.5 :	0.9938	0.9940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
2.6 :	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
2.7 :	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.9970	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
2.8 :	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981
2.9 :	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986
3.0 :	0.9987	0.9987	0.9987	0.9988	0.9988	0.9989	0.9989	0.9989	0.9990	0.9990
3.1 :	0.9990	0.9991	0.9991	0.9991	0.9992	0.9992	0.9992	0.9992	0.9993	0.9993
3.2 :	0.9993	0.9993	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9994	0.9995	0.9995	0.9995
3.3 :	0.9995	0.9995	0.9995	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9996	0.9997
3.4 :	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9997	0.9998
3.5 :	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998	0.9998
3.6 :	0.9998	0.9998	0.9998	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999	0.9999