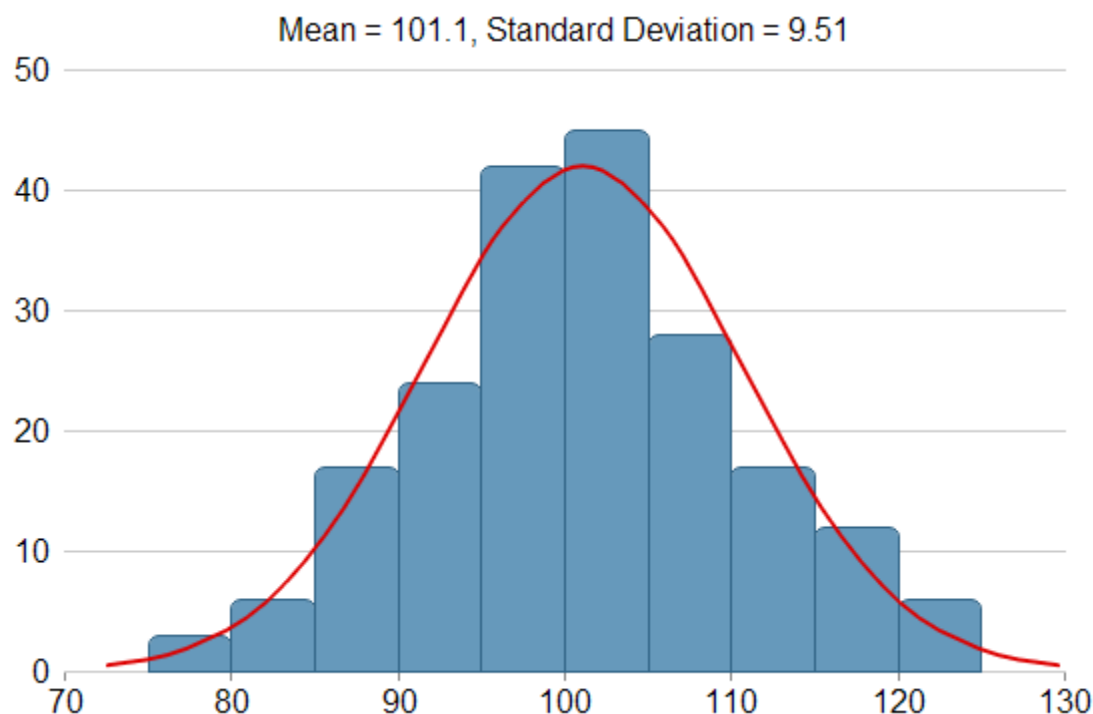


توزیع نرمال

نام دیگر توزیع نرمال، «توزیع طبیعی» یا «تابع گاوسی» است، زیرا این تابع را نخستین بار کارل فردریش گاوس پیشنهاد کرده است. این توزیع یکی از مهمترین توزیع‌های احتمالی پیوسته در نظریه احتمالات است. علت نام‌گذاری و همچنین اهمیت این توزیع، همخوانی بسیاری از مقادیر حاصل شده، هنگام نوسان‌های طبیعی و فیزیکی پیرامون یک مقدار ثابت با مقادیر حاصل از این توزیع است.

در حالتی که داده‌ها میل به جمع شدن در اطراف مقدار میانگین دارند. در چنین حالتی داده‌ها به سمت چپ یا راست تمایل ندارند، به این توزیع «توزیع نرمال» یا توزیع زنگوله‌ای گفته می‌شود. مثل حالت زیر:

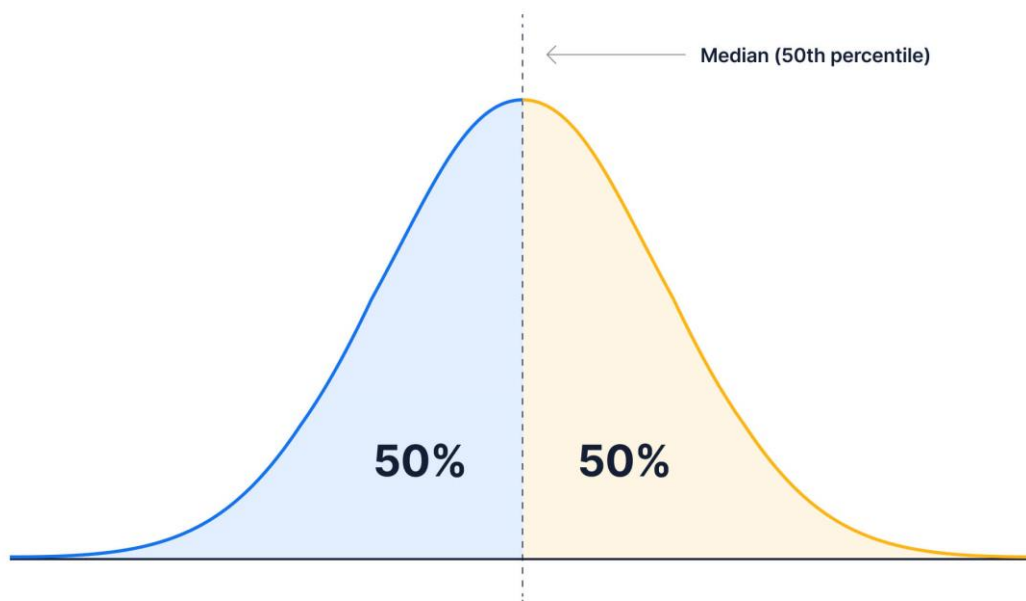


این توزیع بیشتر به نام «نمودار زنگوله‌ای» نیز نامیده می‌شود، زیرا شکل منحنی آن شبیه به یک زنگوله است.

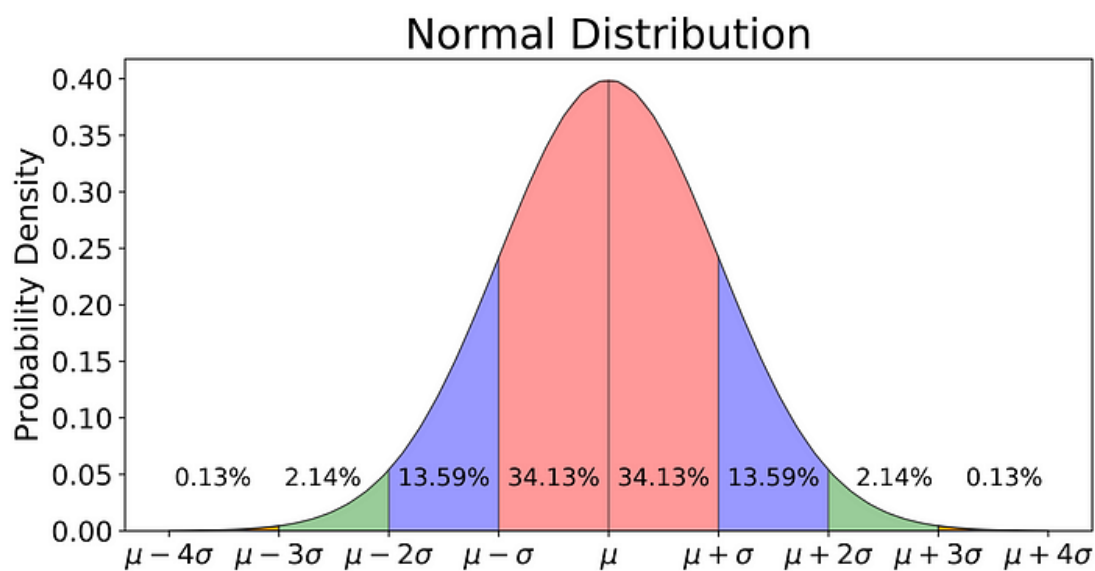
موارد بسیاری وجود دارند که از توزیع نرمال تبعیت می‌کنند، مانند: قد افراد یا فشار خون افراد، خطاهای اندازه‌گیری و ...

توزیع نرمال دارای موازد زیر است :

- 1- میانگین = مُد = میانه
- 2- خط تقارن در وسط قرار دارد
- 3- نیمی از داده‌ها کوچکتر و نیمی دیگر بزرگتر از میانگین هستند



در توزیع نرمال :



در توزیع نرمال :

86 % داده‌ها در بازه $(\mu - \sigma, \mu + \sigma)$

95 % داده‌ها در بازه $(\mu - 2\sigma, \mu + 2\sigma)$

99.7 % داده‌ها در بازه $(\mu - 3\sigma, \mu + 3\sigma)$ قرار دارند.

فرمول تابع گاوسی که همان تابع چگالی احتمال برای داده‌های نرمال است به صورت زیر است :

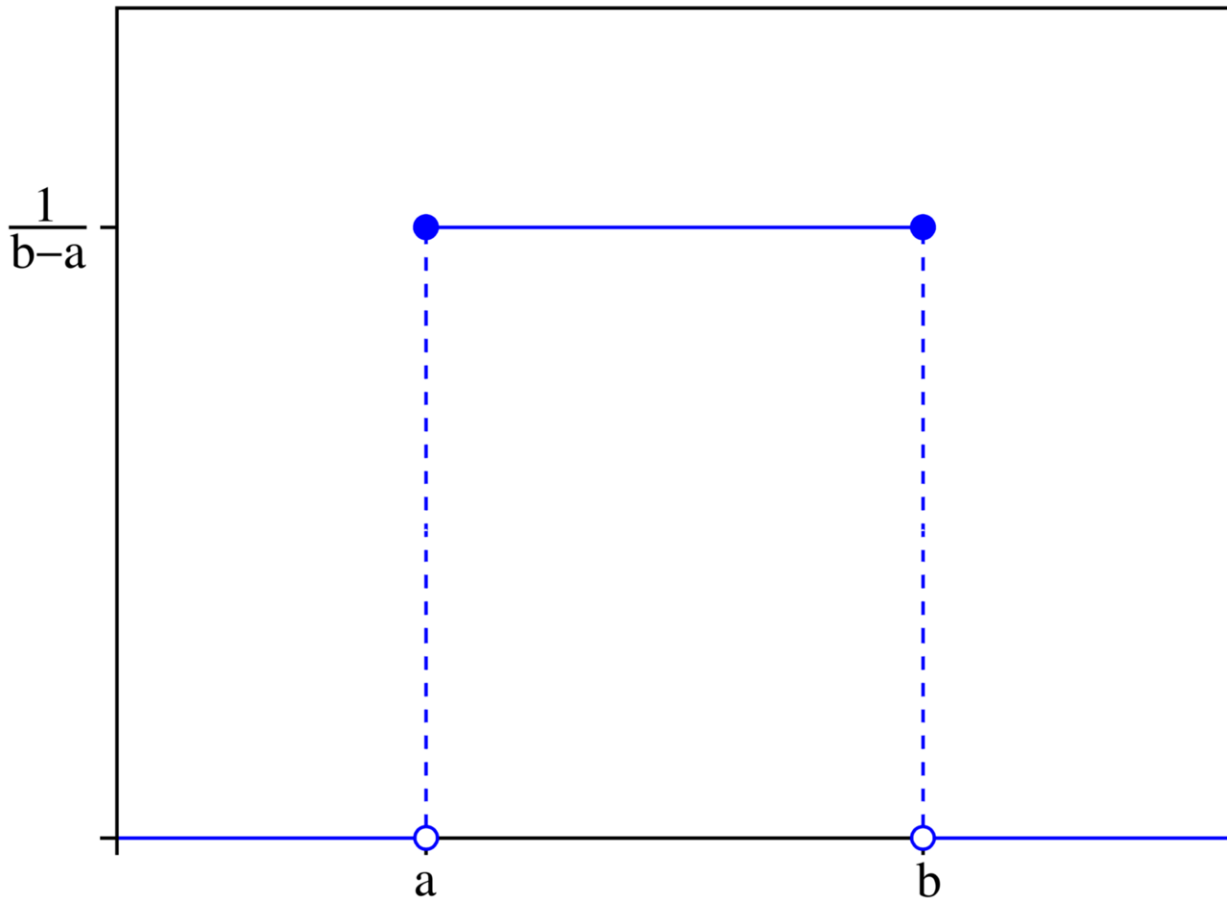
$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2}$$

در این فرمول σ انحراف معیار داده‌ها و μ میانگین داده‌ها هستند.

توزیع یکنواخت :

توزیعیست که در آن تعداد هر داده گسسته با دیگری برابر است و در صورت پیوسته آن (تابع چگالی احتمال پیوسته) احتمال وقوع هر یک از رخدادهای آن برابر است.

از آنجا که انتگرال تابع چگالی احتمال همواره برابر با یک است (از ویژگی‌های تابع احتمال) پس در یک بازه a تا b احتمال وقوع هر رخداد برابر با $\frac{1}{b-a}$ است.



لینک پروژه :

<https://github.com/SulfuricAli/BP-project>