

جیسی دهم آمار، احتمال و مهندسی دکتر سربین زارچی - دانشکده، سربین

آمار و احتمال و مهندسی دکتر سربین زارچی - دانشکده، سربین

$X_1 + X_2 + \dots + X_n$
Normal } که بهی یایم توزیع نورمال یا گوسین
Gaussian

نکته: آمار و احتمال و مهندسی دکتر سربین زارچی - دانشکده، سربین

نکته: آمار و احتمال و مهندسی دکتر سربین زارچی - دانشکده، سربین

if $z \sim N(0, 1)$ then $f_z(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{z^2}{2}}$

$E(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{+\infty} z e^{-\frac{z^2}{2}} dz = 0$

$Var(z) = E(z^2) - E(z)^2 = E(z^2) = 1$

$PDF_z(z) = f_z(z) = \int_{-\infty}^z f_z(x) dx$



$\phi(-z) = 1 - \phi(z)$

نکته: $z \sim N(0, 1)$

حالت با امانه عددی کامل می باشد.

if $x \sim N(\mu, \sigma^2)$

$100\% (\mu - \sigma \leq x \leq \mu + \sigma) \approx 68$

$100\% (\mu - 2\sigma \leq x \leq \mu + 2\sigma) \approx 95$

$100\% (\mu - 3\sigma \leq x \leq \mu + 3\sigma) \approx 99.7$

آمار و احتمال و مهندسی دکتر سربین زارچی - دانشکده، سربین

حالت با امانه عددی کامل می باشد.

Standard Deviation = SD = انحراف معیار

نکته هر متغیری با معیار μ ، σ^2 نرمال قابل تبدیل به Z است. و از Z می توان هر متغیری با معیار μ ، σ^2 را ساخت

$$X = \sigma Z + \mu, \quad Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

$$Z \sim N(0, 1), \quad X \sim N(\mu, \sigma^2)$$

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma} = \frac{X - 5}{2} \sim N(0, 1)$$

$$P(Z \leq z) = \Phi(z)$$

$$X = 2Z + 5$$

مثال منگ کنه $X \sim N(-5, 4)$

۱) $P(X < 0)$

۲) $P(-7 < X < -3)$

۳) $P(X > -3 | X > -5)$

۱) $P(2Z + 5 \leq 0) = P(2Z \leq -5) = P(Z \leq -\frac{5}{2}) = \Phi(-\frac{5}{2}) \approx 0.0044$

از طریق انتگرال $\int_{-\infty}^z f_Z(z) dz$ می آید و مقادیر آن را در جدول خاص داریم. (از قبل می آید به نشانه و موج در هسته)

۲) $P(-7 < X < -3) = P(-7 < 2Z + 5 < -3) = P(-2 < 2Z < -8) = P(-1 < Z < -4) = \Phi(-1) - \Phi(-4) = 2\Phi(1) - 1 = 0.68$

۳) $P(X > -3 | X > -5) = \frac{P(X > -3, X > -5)}{P(X > -5)} = \frac{P(X > -3)}{P(X > -5)} = \frac{1 - \Phi(1)}{1 - \Phi(2)} = 0.32$