

Bayes

$$\begin{aligned}
 P(H|W) &= \frac{P(HW)}{P(W)} = \frac{P(W|H)P(H)}{P(W)} \\
 &= \frac{P(W|H)P(H)}{P(W|H)P(H) + P(W|H^c)P(H^c)} \\
 &= \frac{\frac{2}{9} \cdot \frac{1}{2}}{\frac{2}{9} \cdot \frac{1}{2} + \frac{5}{11} \cdot \frac{1}{2}} = \frac{22}{67}
 \end{aligned}$$

Random variable:

Real valued function defined on sample space.

Discrete Random Variables: (probability mass function)

1. The Bernoulli Random Variable (output 0/1, success failure)
2. The Binomial Random Variable (choice থাকবে, n সংখ্যক থেকে, ৪ বার টস করার পর ২টা head পরার probability)
 $p(i) = {}^n C_i \cdot p^i (1-p)^{n-i}$, n=কত বার মারলাম, i= head কতবার
3. The Geometric Random Variable (যতক্ষন success হবে না তত ক্ষন ১ টা experiment চালায় যাওয়া) $p(n) = (1-p)^{n-1} \cdot p$
4. The Poisson Random Variable (accident event, কোন page এ কইটা ভুল)

$$p(i) = P\{X = i\} = e^{-\lambda} \frac{\lambda^i}{i!}, \quad i = 0, 1, \dots$$

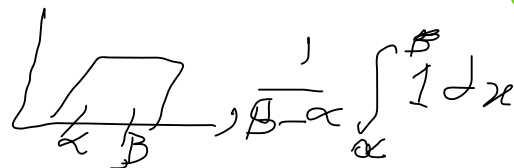
Continuous Random Variables: (density function)

$$P\{a \leq X \leq b\} = \int_a^b f(x) dx$$

fixed value এর জন্য 0, -inf to +inf = 1

1. The Uniform Random Variable

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{\beta - \alpha}, & \text{if } \alpha < x < \beta \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$



2. Exponential Random Variables
3. Gamma Random Variables

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi} \sigma} e^{-(x-\mu)^2/2\sigma^2}, \quad -\infty < x < \infty$$

4. Normal Random Variables (Age)

5. Expectation of random variable: (average outcome of a random vari)

$E[x] = \text{value} * \text{probability}$

Outcome এর সাথে ওই outcome আসার probability গুন