

\* نظریه اطلاعات

۱. در سال ۱۹۴۸ بنیان‌گذاری علم نظریه

۲. مقاله ۱۹۴۹ بنیان‌گذاری علم رمزنگاری

۳. هر دو مقاله به ارسال پیام ولی با دو دیدگاه مختلف

۴. اطلاعات و ابهام به دوری یک سکه

۵. قبل از شانزده قرن جمله به انتقال اطلاعات

۶. با شانزده قرن به اندازه‌گیری اطلاعات

۷. امکان کرد

۸. امروزه زلزله سیاد

۹. تهران هوا سرد است به جمله اول اطلاعات بیشتری دارد

۱۰. تا قبل از حادثه به جیستی آن به ابهام  
۱۱. که بعد از آن به به همان مقدار به اطلاعات

۱۲. هر یک به اطلاعات بیشتر به در صورت ندانستن به ابهام بیشتر

۱۳. حادثه A یا ابهام وجود

نامنی

یا صفر یا یک

۱۴. که مقدار اطلاعات وجود  $I(A)$

۱۵. که هوای قطب شمال سرد است  $I(A) \in \mathbb{R}^+$

۱۶. امروز زلزله شدید می‌آید  $I(B) \in \mathbb{R}^+$



$$I(B) > I(A) \leftarrow \text{بہ طور حسی}$$

✓ ہر قدر احتمال وقوع یک رخداد کمتر ہے اطلاعات بیشتر

$$I(A) \leftarrow \text{رابطہ بہ احتمال رخداد یک رخداد}$$

$$I(P_A) \rightarrow P_A \geq P_B$$

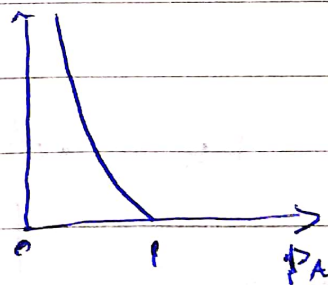
$$\hookrightarrow I(P_B) \geq I(P_A)$$

✓ اگر  $P_A = 1$  ہے تو رخ صاف و صاف ہے اطلاعاتی نہ ہوتی ہے  $I(P_A) = 0$

$$I(P_A \cap P_B) = I(P_A \times P_B) = I(P_A) + I(P_B) \leftarrow \text{در یک رخ مستقل}$$

A تنہا تابعیہ تمام این رخ را دارد تابعیہ

$$I(P_A) = -\log_b(P_A)$$



$$I(P_A) = \log_b(1/P_A) \leftarrow \text{پرتاب سکه} \leftarrow \frac{1}{2}$$

$$\hookrightarrow b=2 \rightarrow \log_2 2 = 1 \text{ bit}$$

✓ اطلاعات  
✓ قرابت با تغیر اطلاعات



\* ۲ سوالی با ۱۰۰۰۰۰۰۰ ←

$$17 \rightarrow 17,9 \text{ bit} \approx \frac{1}{1000000} \log_2 -$$

بایر سیرن ۱۷ سوال می توان مطمئن بود حتما در مسابقه برنده  
داریم

\* نظریه اطلاعات به فقط مرز را مشخص می کند

له رولش به سکوت

\* دو تاس مستقل همزمان پرتاب می کنیم به مقدار اطلاعات ؟

$$I(P_A) = -\log_2 \frac{1}{6 \times 6} = 5,17 \text{ bit}$$

$$\rightarrow I(P_A) + I(P_B) = 5,17 \text{ bit} \rightarrow \text{دو تاس جدا}$$

\* سکه اریب به احتمال شیر آمدن  $P_H = 0,18$

$$I(P_H) = -\log_2 (0,18) = 2,47 \text{ bit} \rightarrow \text{شیر شیر آمدن}$$

$$I(P_T) = -\log_2 (0,2) = 2,32 \text{ bit} \leftarrow \text{شیر خط آمدن}$$

نتیجه پرتاب به میانگین +

$$H = 0,18 \times 2,47 + 0,2 \times 2,32 = 2,38 \text{ bit/symbol}$$

له انتروپی

بیشترین انرژی در وقت احتمالاً برابر باشند