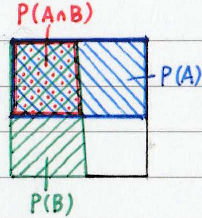
〈条件付き確率〉

事象Aが起こるという条件の下で事象Bが起こる確率を「事象Aが起こったときの事象Bの起こる条件付き確率」といい、$P_A(B)$で表す。



$$\boxed{P_A(B)=\frac{P(A\cap B)}{P(A)}} \qquad \boxed{P(A\cap B)=P(A)\cdot P_A(B)}$$

(例) 赤玉3個、白玉5個が入っている袋から玉を1個取り出し、白玉1個を入れる操作をくり返す。2回目までに少なくとも1回は赤玉を取り出したことがわかっているとき、3回目に赤玉を取り出す確率を求めよ。

2回目までに少なくとも1回は赤玉を取る事象をA、3回目に赤玉を取る事象をBとする。Aが起こる確率は、$P(A)=1-\left(\frac{5}{8}\right)^2=\frac{39}{64}$

A∩Bが起こる確率は、赤赤赤、赤白赤、白赤赤のいずれかの順に取る確率だから、$P(A\cap B)=\frac{3\cdot2\cdot1+3\cdot6\cdot2+5\cdot3\cdot2}{8^3}=\frac{72}{8^3}=\frac{9}{64}$

∴ 求める確率は、$P_A(B)=\frac{P(A\cap B)}{P(A)}=\frac{\frac{9}{64}}{\frac{39}{64}}=\frac{3}{13}$

〈三角関数の定義〉

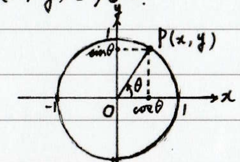
$\begin{pmatrix}\cos\theta\\ \sin\theta\end{pmatrix}$は、一般角$\theta$の動径と単位円の交点の$\begin{pmatrix}x\\ y\end{pmatrix}$座標である。

→原点を中心とする半径1の円

一般角θの動径と単位円の交点を$P(x, y)$とすると、

$$\boxed{\begin{aligned}\cos\theta &= x\\ \sin\theta &= y\end{aligned}}$$

アルファベット順



Pは$x^2+y^2=1$上にあるから、$\boxed{\sin^2\theta+\cos^2\theta=1}$

→$(\sin\theta)^2$を$\sin^2\theta$、$(\cos\theta)^2$を$\cos^2\theta$と書く

tanθは動径の傾きである。

動径OPの傾きは$\frac{y}{x}$だから、$\boxed{\tan\theta=\frac{y}{x}}$ (nを整数として、$\theta\neq\frac{\pi}{2}+n\pi$)

$\tan\theta=\frac{y}{x}$に$x=\cos\theta$, $y=\sin\theta$を代入して、$\boxed{\tan\theta=\frac{\sin\theta}{\cos\theta}}$

また、$1+\tan^2\theta=1+\left(\frac{y}{x}\right)^2=\frac{x^2+y^2}{x^2}=\frac{1}{\cos^2\theta}$より、

$$\boxed{1+\tan^2\theta=\frac{1}{\cos^2\theta}}$$