

中3数学D 春期講習 確率と期待値 宿題解答 §2 確率の計算法則

宿題 2-1

「表が1回以上出る」と「表が1回も出ない」は互いに余事象となっているので、求めやすい方から計算すればよい。

「表が1回も出ない」のは、4回とも裏が出る場合であるから、その確率は

$$\frac{3}{5} \times \frac{3}{5} \times \frac{3}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{81}{625}$$

その余事象である「表が1回以上出る」確率は

$$1 - \frac{81}{625} = \frac{544}{625}$$

宿題 2-2

(1) $0.3 + 0.6 - 0.12 = \boxed{0.78}$

(2) 「高いし、まずい」のは「安い、おいしいかの、少なくとも一方を満たしている」の余事象であるから、

$$1 - 0.78 = \boxed{0.22}$$

※ 次のようなカルノー図を描いて考えることもできる。

	安い	高い	
おいしい	0.12	0.48	0.6
まずい	0.18	0.22	0.4
	0.3	0.7	1

宿題 2-3

事象 A を「出た目の積が偶数」、事象 B を「出た目の積が5の倍数」とすると、

$\bar{A}$: 「毎回奇数の目が出る」

$$\therefore P(\bar{A}) = \underbrace{\frac{3}{6} \times \frac{3}{6} \times \cdots \times \frac{3}{6}}_n = \left(\frac{3}{6}\right)^n = \frac{1}{2^n}$$

$\bar{B}$: 「毎回5以外の目が出る」

$$\therefore P(\bar{B}) = \underbrace{\frac{5}{6} \times \frac{5}{6} \times \cdots \times \frac{5}{6}}_n = \frac{5^n}{6^n}$$

$\bar{A} \cap \bar{B}$:

「毎回『奇数』かつ『5以外』の目が出る」つまり、「毎回1または3の目が出る」

$$\therefore P(\bar{A} \cap \bar{B}) = \underbrace{\frac{2}{6} \times \frac{2}{6} \times \cdots \times \frac{2}{6}}_n = \left(\frac{2}{6}\right)^n = \frac{1}{3^n}$$

であるから、次のカルノー図を得る。

	A	$\bar{A}$	
B	$1 - \frac{1}{2^n} - \frac{5^n}{6^n} + \frac{1}{3^n}$	$\frac{1}{2^n} - \frac{1}{3^n}$	$1 - \frac{5^n}{6^n}$
$\bar{B}$	$\frac{5^n}{6^n} - \frac{1}{3^n}$	$\frac{1}{3^n}$	$\frac{5^n}{6^n}$
	$1 - \frac{1}{2^n}$	$\frac{1}{2^n}$	1

よって、

(1) $P(A) = \boxed{1 - \frac{1}{2^n}}$

(2) $P(B) = \boxed{1 - \frac{5^n}{6^n}}$

(3) $P(A \cap B) = \boxed{1 - \frac{1}{2^n} - \frac{5^n}{6^n} + \frac{1}{3^n}}$