

2013年人文学部第2問


 数理
石井K

2 次の問に答えよ。

(1) 3個のさいころを同時に投げるとき、次の確率を求めよ。

- (i) すべて異なる目が出る確率
 (ii) 出た目の最小値が3以上になる確率
 (iii) 出た目の最小値が3である確率

(2) 次の問に答えよ。

- (i) $(x+y)^4$ を展開せよ。
 (ii) 導関数の定義にしたがって、関数 $f(x) = x^4$ の導関数を求めよ。

$$(1) (i) \frac{{}_6P_3}{6^3} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4}{6^3} = \frac{5}{9} //$$

$$(ii) \frac{4^3}{6^3} = \frac{8}{27} //$$

$$(iii) \text{最小値が } 4 \text{ 以上になるのは、} \frac{3^3}{6^3} = \frac{27}{216} \text{ より}$$

$$(ii) \text{ から引いて、} \frac{4^3}{6^3} - \frac{3^3}{6^3} = \frac{64-27}{216} = \frac{37}{216} //$$

(2) (i) 二項定理より

$$\begin{aligned} (x+y)^4 &= {}_4C_0 x^4 + {}_4C_1 x^3 y + {}_4C_2 x^2 y^2 + {}_4C_3 x y^3 + {}_4C_4 y^4 \\ &= \underline{x^4 + 4x^3 y + 6x^2 y^2 + 4x y^3 + y^4} // \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (ii) f'(x) &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^4 - x^4}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{4x^3 h + 6x^2 h^2 + 4x h^3 + h^4}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} (4x^3 + 6x^2 h + 4x h^2 + h^3) \\ &= \underline{4x^3} // \end{aligned}$$