

(1) $\int_0^2 \frac{2x+1}{\sqrt{x^2+4}} dx = 2 \int_0^2 \frac{x}{\sqrt{x^2+4}} dx + \int_0^2 \frac{1}{\sqrt{x^2+4}} dx \quad \text{--- (1)}$

$(\sqrt{x^2+4})' = \frac{1}{2} \frac{2x}{\sqrt{x^2+4}} \neq 1 \quad \int_0^2 \frac{x}{\sqrt{x^2+4}} dx = \left[\sqrt{x^2+4} \right]_0^2 = 2\sqrt{2}-2 \quad \text{--- (2)}$

$\left\{ \log(x+\sqrt{x^2+4}) \right\}' = \frac{1 + \frac{1}{2} \frac{2x}{\sqrt{x^2+4}}}{x+\sqrt{x^2+4}} = \frac{1}{\sqrt{x^2+4}} \frac{\sqrt{x^2+4}+x}{x+\sqrt{x^2+4}} \neq 1$

$\int_0^2 \frac{1}{\sqrt{x^2+4}} dx = \left[\log(x+\sqrt{x^2+4}) \right]_0^2 = \log(2+2\sqrt{2}) - \log 2 = \log(1+\sqrt{2}) \quad \text{--- (3)}$

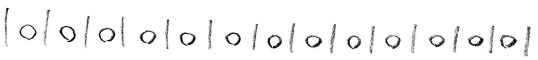
①②③より $\int_0^2 \frac{2x+1}{\sqrt{x^2+4}} dx = 4\sqrt{2}-4 + \log(1+\sqrt{2})$

(2) (2-1) 2段が0回るとき

1通り

1段を0, 2段を1で表す

(2-2) 2段が1回るとき, 1段は13回



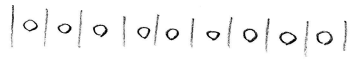
上図の14個の0の中から1個選んばよ。この選ん方は14通り

(2-3) 2段が2回るとき, 1段は11回



上図の12個の0の中から2個選んばよ。この選ん方は ${}_{12}C_2 = \frac{12 \cdot 11}{2} = 66$ 通り

(2-4) 2段が3回るとき, 1段は9回



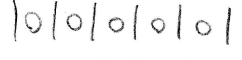
上図の10個の0の中から3個選んばよ。この選ん方は ${}_{10}C_3 = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{3 \cdot 2} = 120$ 通り

(2-5) 2段が4回るとき, 1段は7回



上図の8個の0の中から4個選んばよ。この選ん方は ${}_{8}C_4 = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5}{4 \cdot 3 \cdot 2} = 70$ 通り

(2-6) 2段が5回るとき, 1段は5回



上図の6個の0の中から5個選んばよ。この選ん方は6通り

(2-1)~(2-6)より $1+14+66+120+70+6 = 277$ 通り

81
+120
201
+76
277