



永春高中數學科 階城盃答案卷

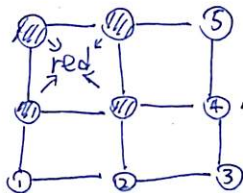
班級 115 座號 5 姓名 張仲辰 第 49 期第 1 大題

最佳解!

(1) $P(2,3) = \frac{3}{2^4} = \frac{1}{3^3} = \frac{1}{27}$

(2) $P(3,2) =$ (參考右圖)

令兩種顏色為 red、非red



[小正方形]

(i) if ③ = red

$$\left[\begin{array}{l} \text{② or ④} = \text{red:} \\ (1 \times 1 \times 1 \times 2) \times 2 = 4(\text{種}) \\ \text{② 和 ④} \neq \text{red} \\ 2 \times 1 \times 1 \times 2 = 4(\text{種}) \end{array} \right.$$

(3) $P(3,3)$: (參考上圖)
令三種顏色為 red, a, b

[小正方形]

(i) if ③ = red

$$\left[\begin{array}{l} \text{② or ④} = \text{red:} \\ (2 \times 1 \times 2 \times 3) \times 2 = 24(\text{種}) \\ \text{② 和 ④} \neq \text{red} \\ 3 \times 2 \times 2 \times 3 = 36(\text{種}) \end{array} \right.$$

(ii) if ③ \neq red

① 和 ② 有 $4-1=3$ 種可能
④ 和 ⑤ 有 $4-1=3$ 種可能
共 $3 \times 3 = 9$ (種)

(ii) if ③ \neq red

① 和 ② 有 $9-1=8$ 種可能
④ 和 ⑤ 有 $9-1=8$ 種可能
③ 有 2 種可能

共 $8 \times 8 \times 2 = 128$ (種)

$24 + 36 + 128 = 188$

$188 \times (3 \times 4) = 2256$
顏色 位置

$2256 + (3 \times 2) = 2262$
[大正方形]

$\Rightarrow \frac{2262}{3^9} = \frac{2262}{19683} = \frac{754}{6561}$

$136 + 2 = 138$

[大正方形]

$\Rightarrow P(3,2) = \frac{138}{2^9} = \frac{138}{512} = \frac{69}{256}$



永春高中數學科 階城盃答案卷

班級 115 座號 5 姓名 張仲元 第 49 期第 1 大題

(4)

(3, k):

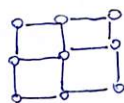
$$\Rightarrow \frac{k(k-1) + \text{小正方形的可能}}{k^9}$$

if $k=4$

大正方形可能 = 4×3 (最外圍4種可能, 裡面3種)

故大正方形可能為

$k(k-1)$



小正方形可能:

(i) if ③ = red

③ or ④ = red:
 $(k-1) \times 1 \times (k-1) \times k \times 2$ 種
 ③ 和 ④
 $k \times (k-1) \times (k-1) \times k$ 種

(ii) if ③ \neq red

① 和 ② 有 (k^2-1) 種

④ 和 ⑤ 有 (k^2-1) 種

③ 有 $(k-1)$ 種

共 $(k^2-1)(k^2-1)(k-1)$ 種

故小正方形共有

$$\left[2(k-1)(k-1)(k) + (k)(k-1)(k-1)(k) + (k^2-1)(k-1)(k-1) \right] \left[\begin{matrix} k \times 4 \\ \text{顏色} \text{位置} \end{matrix} \right]$$

$$= 4k^6 - 8k^4 - 4k^3 + 12k^2 - 4k$$

$$k(k-1) + 4k^6 - 8k^4 - 4k^3 + 12k^2 - 4k$$

$$= k^2 - k + 4k^6 - 8k^4 - 4k^3 + 12k^2 - 4k$$

$$= 4k^6 - 8k^4 - 4k^3 + 13k^2 - 5k$$

$$\Rightarrow (3, k) \text{ 有 } \frac{4k^6 - 8k^4 - 4k^3 + 13k^2 - 5k}{k^9}$$

$$= \frac{(k-1)(4k^4 + 4k^3 - 4k^2 - 8k + 5)}{k^8}$$

$$A: \frac{(k-1)(4k^4 + 4k^3 - 4k^2 - 8k + 5)}{k^8}$$

請將本卷對折一次後投入投件箱，謝謝您的參與！