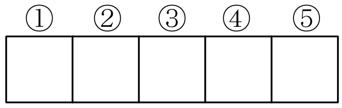
数学Ⅰ･A 第 4 問

図のように正方形をそれぞれ ① 〜 ⑤ とおく。



(1)　① の塗り方は　　3 通り

　② の塗り方は，① の色以外の　　2 通り

　同様に，③，④，⑤ の塗り方も，それぞれ

　その左にある正方形の色以外の 2 通りである。

　したがって，求める塗り方は　　$3\times2\times2\times2\times2={}^{\text{アイ}}48$ (通り)

(2)　左右対称に塗るとき，④ は ② と，⑤ は ① と同じ色であるから，①，②，③ の塗り方のみ考えればよい。

　③ の塗り方は　　3 通り

　② の塗り方は，③ の色以外の　　2 通り

　① の塗り方は，② の色以外の　　2 通り

　したがって，求める塗り方は　　$3\times2\times2={}^{\text{ウエ}}12$ (通り)

(3)　青と緑の 2 色だけで塗り分けるのは，青と緑が交互に塗られるときであり，① の色を定めれば ② 〜 ⑤ の色は自動的に定まる。

　① の色は青か緑であるから，求める塗り方は　　${}^{\text{オ}}2$ 通り

(4)　赤に塗られる正方形が 3 枚であるのは，①，③，⑤ が赤のときである。

　このとき，②，④ の塗り方は，それぞれ青と緑の 2 通りである。

　よって，求める塗り方は　　$2\times2={}^{\text{カ}}4$ (通り)

(5)　[1]　① が赤に塗られるとき，残りの正方形は青と緑が交互に塗られる。

　　その塗り方は，(3) と同様に考えて　　2 通り

　　⑤ が赤に塗られるときも同様であるから，どちらかの端の 1 枚が赤に塗られるのは

$$2\times2={}^{\text{キ}}4\ (\text{通り})$$

　[2]　② が赤のとき，① の塗り方は青と緑の　　2 通り

　　③，④，⑤ は青と緑を交互に塗るから，(3) と同様に考えて　　2 通り

　　よって，② が赤となる塗り方は　　$2\times2=4$ (通り)

　　同様にして，④ が赤となる塗り方は　　4 通り

　　③ が赤のとき，①，② は青と緑を交互に塗るから，(3) と同様に考えて　　2 通り

　　④，⑤も青と緑を交互に塗るから　　2 通り

　　よって，③ が赤となる塗り方は　　$2\times2=4$ (通り)

　　したがって，端以外の 1 枚が赤に塗られるのは　　$4\times3={}^{\text{クケ}}12$ (通り)

　[1]，[2] から，赤に塗られる正方形が 1 枚であるのは　　$4+12={}^{\text{コサ}}16$ (通り)

(6)　4 つ以上の正方形を同じ色に塗ることはできないから，赤に塗られる正方形の枚数は 0 枚，1 枚，2 枚，3 枚のいずれかである。

　したがって，(1)，(3)，(4)，(5) より，赤に塗られる正方形が 2 枚であるのは

$$48-(2+4+16)={}^{\text{シス}}26\ (\text{通り})$$