

問1. 1時間モの7種のフィルム A~G から、4時間分を選ぶ。フィルムの選ぶ方は、何通りあるか、但し、同じフィルムを何度用いても可とする。

(解) 7個が重複を許して4個との組合せの数である。

(i) 1種のフィルムで4回上映  ${}_7C_1 = 7$  通り

(ii) 2種  ${}_7C_2$  通り

回数内訳	$x_1$	1	2	3
	$x_2$	3	2	1
	各3通り			

$\therefore {}_7C_2 \times 3 = 63$  通り

(iii) 3種  ${}_7C_3$

回数内訳	$x_1$	1	1	2
	$x_2$	1	2	1
	$x_3$	2	1	1

${}_7C_3 \times 3 = 105$  通り

(iv) 4種のフィルムで各1回ずつ  ${}_7C_4 = 35$  通り

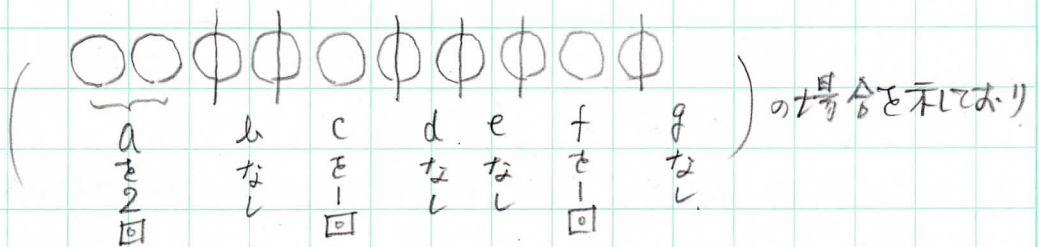
以上合計  $7 + 63 + 105 + 35 = \boxed{210}$  通り。

※ 重複組合せ公式

$${}_7H_4 = {}_{7+4-1}C_4 = {}_{10}C_4 = \boxed{210} \text{ 通り}$$

これは  ${}_{10}C_4 = {}_{10}C_6$  として、10個の○の中から任意の6個を

選んで、しきりの縦線 | にかえてみると、例えば下図では、



${}_{10}C_6 = 210$  通りの、選ぶ方に対応していることがわかる。

※ 6本の | において7つの領域を作り、その中に含まれる○の数で、左から a, b, c, d, e, f, g 各フィルムの使用回数として考える。

問2、1時間モノ、4種のフィルム a~d から、7週間を遊ぶ。  
 選ぶ方は何通りあるか。同じフィルムを複数回上映可とする。

(解) 4個から重複を許して7個とする組合せの数である。

(i) 1種のフィルムで7回上映  ${}_4C_1 = 4$  通り

(ii) 2種のフィルムの選ぶ方として  ${}_4C_2 = 6$  通り、

回数内訳  $\begin{cases} x_1 & 1 \sim 6 \\ x_2 & 6 \sim 1 \end{cases}$  の6通り  $\therefore 6 \times 6 = 36$  通り

(iii) 3種の選ぶ方  ${}_4C_3 = 4$  通り、その各々に対して、

回数内訳	$x_1$	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	4	4	5
	$x_2$	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1
	$x_3$	5	4	3	2	1	4	3	2	1	3	2	1	2	1	1

で示したおりに、15通り、  $\therefore 4 \times 15 = 60$  通り

(iv) 4種のフィルム全てを用いる場合、a~d 各1回は必ず上映されるので、残り3回分を、a~d から重複可で選ぶことになる。

1種として  ${}_4C_1 = 4$  通り

2種として  ${}_4C_2 = 6$  通り、

回数内訳で  $\begin{cases} x_1 & 1 \ 2 \\ x_2 & 2 \ 1 \end{cases}$  2通り  $\therefore 6 \times 2 = 12$  通り

3種として、  ${}_4C_3 = 4$  通り

以上合計  $4 + 36 + 60 + 4 + 12 + 4 = \boxed{120}$  通り。

\* 公式にすれば  ${}_4H_7 = {}_{4+7-1}C_7 = {}_{10}C_7 = {}_{10}C_3 = \boxed{120}$  通り。

