

1組のトランプカードから、数字が1(エース)から4までのものだけを選び、16枚のカードの組をつくる。この16枚のカードから4枚を抜き取るとき、カードの組合せの総数は、通りである。抜き取った4枚の中に、数字が1のカードが1枚も含まれていない組合せの総数は通り、ハートのカードがちょうど1枚含まれている組合せの総数は通り、1から4までの数字がちょうど1枚ずつ含まれる組合せの総数は通り、ちょうど2枚のカードの数字が一致し、他の2つは異なる組合せの総数は通りである。なお、答えはすべて整数で解答せよ。

(13 立命館大 文系 A 2月2日 1(1))

ア	イ	ウ	エ	オ
1820	495	880	256	1152

【チェック・チェック】

組合せの基本問題です。

異なる n 個のものから r 取った組合せ (Combination) の総数を ${}_nC_r$ と表し、

$${}_nC_r = \frac{{}_nP_r}{r!} = \frac{n!}{(n-r)!r!}$$

が成り立ちます。

【解答】

16 枚のカードから 4 枚を抜き取るとき、カードの組合せの総数は

$${}_{16}C_4 = \frac{16 \cdot 15 \cdot 14 \cdot 13}{4 \cdot 3 \cdot 2} = \boxed{1820} \text{ 通り}$$

ア

← チェクリピ 234(1)

$${}_nC_r = \frac{n!}{(n-r)!r!}$$

抜き取った 4 枚の中に、数字が 1 のカードが 1 枚も含まれていない組合せは、1 のカード 4 枚を除いた 12 枚のカードから 4 枚を選べばよいから、求める総数は

$${}_{12}C_4 = \frac{12 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 9}{4 \cdot 3 \cdot 2} = \boxed{495} \text{ 通り}$$

イ

ハートのカードがちょうど 1 枚含まれている組合せの総数は

$${}_4C_1 \cdot {}_{12}C_3 = 4 \cdot \frac{12 \cdot 11 \cdot 10}{3 \cdot 2} = \boxed{880} \text{ 通り}$$

ウ

← ハートのカード 1 枚
と他の種類のカード
3 枚をとる

1 から 4 までの数字がちょうど 1 枚ずつ含まれる組合せの総数は

$$({}_4C_1)^4 = 4^4 = \boxed{256} \text{ 通り}$$

エ

ちょうど 2 枚のカードの数字が一致し、他の 2 つは異なる組合せは、一致する 2 枚のカードの数字と種類は

$${}_4C_1 \cdot {}_4C_2 = 4 \cdot 6 = 24 \text{ 通り、}$$

他の 2 つのカードの異なる数字と種類は

$${}_3C_2 \cdot ({}_4C_1)^2 = 3 \cdot 4^2 = 48 \text{ 通り}$$

あるから、求める総数は

$$24 \cdot 48 = \boxed{1152} \text{ 通り}$$

オ