

1 (各2点 計10点)

7個の文字 A, A, B, B, C, C, Cを1列に並べるものとする。

- (1) 異なる並べ方の総数は である。
- (2) A が連続して並ぶ並べ方は 通りである。
- (3) C が二つ以上連続して並ばない並べ方のうち、先頭がCである並べ方は 通りである。
- (4) C が二つ以上連続して並ばない並べ方は全部で 通りである。
- (5) 同じ文字が二つ以上連続して並ばない並べ方は 通りである。

高2文系数学 確認テスト 前期第10講【解答】

1 (各2点 計10点)

解答 (アイウ) 210 (エオ) 60 (カキ) 36 (クケ) 60 (コサ) 38

1 (各2点 計10点)

解説

(1) $\frac{7!}{2!2!3!} = \text{アイウ} 210$ (通り)

(2) A 2つをまとめて1つの文字とみる.

$$\frac{6!}{1!2!3!} = \text{エオ} 60$$
 (通り)

(3) $C \circ^{\vee} \circ^{\vee} \circ^{\vee} \circ^{\vee}$ において, \circ 4つに A 2つ, B 2つを並べ, 更に \vee 4つのうち2つに C を並べるとよい.

よって $\frac{4!}{2!2!} \times {}_4C_2 = \text{カキ} 36$ (通り)

(4) $\vee \circ^{\vee} \circ^{\vee} \circ^{\vee} \circ^{\vee}$ において, \circ 4つに A 2つ, B 2つを並べ, 更に \vee 5つのうち3つに C を並べるとよい.

よって $\frac{4!}{2!2!} \times {}_5C_3 = \text{クケ} 60$ (通り)

(5) (4) において, \circ 4つの並べ方の場合を分けて考える.

[1] $\vee A^{\circ} A^{\vee} B^{\circ} B^{\vee}$ または $\vee B^{\circ} B^{\vee} A^{\circ} A^{\vee}$ の場合

\circ には必ず C を並べ, 残り3つの \vee のうち1つに C を並べるとよい.

よって ${}_3C_1 \times 2 = 6$ (通り)

[2] $\vee A^{\vee} B^{\circ} B^{\vee} A^{\vee}$ または $\vee B^{\vee} A^{\circ} A^{\vee} B^{\vee}$ の場合

同様に考えて ${}_4C_2 \times 2 = 12$ (通り)

[3] $\vee A^{\vee} B^{\vee} A^{\vee} B^{\vee}$ または $\vee B^{\vee} A^{\vee} B^{\vee} A^{\vee}$ の場合

同様に考えて ${}_5C_3 \times 2 = 20$ (通り)

[1]~[3] から $6 + 12 + 20 = \text{コサ} 38$ (通り)