

今週の1題～場合の数・確率編～

1 ★★☆☆☆

[1] 男子3人と女子3人が1列に並び並び方は \square 通りある。そのうち、女子が少なくとも2人隣り合う並び方は \square 通りあり、さらに、女子が3人とも隣り合う並び方は \square 通りある。

[2023 金沢工業大]

(解) 男子をA, 女子をBと表わすとする。

[ア] 6人が1列に並ぶとき

$$6! = 720 \text{通り}$$

[イ] B×3人のうち少なくとも2人が隣り合うのは

$$(\text{すべて2人隣り合う}) - (\text{2人隣り合わない})$$

と考えればよい

2人が隣り合わないのは、

A A A

A×3人を先に並べ置き、後から

人×4ヶ所のうちから3人を選び入れる

$$3! \times {}_4C_3 \times 3! = 144 \text{通り}$$

より、これは [ア] から

$$720 - 144 = 576 \text{通り}$$

[ウ] B×3人が隣り合うのは、この3人をひとまとまりとして

並べればよい。まとまり内の並びに注意して

(BBB).A.A.A

$$4! \times 3! = 144 \text{通り}$$

AもBも人としての
並びの区別はできない。
A₁, A₂, A₃, B₁, B₂, B₃
の4×3=12

【2】 A, B, C, Dの文字を1つずつ書いたカードが、それぞれ2枚, 1枚, 1枚, 2枚ある。これらの6枚のカードから4枚のカードを取り出し、それぞれのカードに書かれた文字を1列に並べて文字列を作る。その文字列を英和辞典の単語の順序に従って並べたときに CABD よりも後ろにくる文字列は 通りである。

[2021 東北学院大]

A A B C D D

↓ 4枚と、2列に並べる ~~6C4~~

A, D は
それぞれ4区別してはいけない
使えない

C ABD (後3にこそものず)

C A B D
A D A
A D B
A D D
B A A
B A D
B D A
B D D
D A A
D A B
D A D
D B A
D B D
D D A
D D B

C は使、23の、
使用と区別のは A×2, B, D×2

C の失算のものは
14通り

D

D の失算のものは
残り3枚の、

A × 2 = B, C, D のうち1枚の、

$$\frac{3!}{2!} \times 3C_1 = 9通り$$

A, B, C, D のうち3枚を3枚の、

$$4C_3 \times 3! = 24通り$$

以上より

$$14 + 9 + 24 = 47通り$$