

2017年 都市教養(文系) 第2問

2 2個の文字 A, B を重複を許して左から並べて7文字の順列を作る。次の条件をみたす順列はそれぞれいくつあるか答えなさい。

- (1) A が5個以上現れる。
 (2) AAB B がこの順に連続して現れる。
 (3) A が3個以上連続して現れる。

(1) (i) A が5個, B が2個のとき

$$\frac{7!}{5!2!} = 21 \text{ 通り}$$

(ii) A が6個, B が1個 … 7通り

(iii) A が7個 … 1通り

(i) ~ (iii) より, $21 + 7 + 1 = \underline{29 \text{ 個}}$ //

(2) AAB B が出現する位置に注目すると,

AAB B X X X, X AAB B X X, X X AAB B X, X X X AAB B

ただし, X は A または B のどちらかが入る

それぞれ $2^3 = 8$ 通りあるから, $4 \times 8 = \underline{32 \text{ 個}}$ //

(3) (i) A が3個連続して現れるもの

A A A B X X X, B A A A B X X, X B A A A B X, X X B A A A B, X X X B A A A

それぞれ $2^3 = 8$ 通り, $2^2 = 4$ 通り, 4通り, 4通り, 8通りあるが

A A A B A A A は2回数えているから, $8 + 4 + 4 + 4 + 8 - 1 = 27$ 通り

(ii) A が4個連続して現れるもの

A A A A B X X, B A A A A B X, X B A A A A B, X X B A A A A

それぞれ 4通り, 2通り, 2通り, 4通りなので 12通り

(iii) A が5個連続して現れるもの

A A A A A B X, B A A A A A B, X B A A A A A 全部で 5通り

(iv) A が6個連続して現れるもの 2通り

(v) “ 7 “ 1通り

(i) ~ (v) より, $27 + 12 + 5 + 2 + 1 = \underline{47 \text{ 個}}$ //