

풀이집

|                 | 수정전  | 수정후    |
|-----------------|--|--------|
| 2회<br>확통<br>29번 | 정답 180   | 정답 136 |
|                 | 풀이 교체  |        |
| 2회<br>확통<br>29번 | <p>학생 3이 받는 공의 개수를 기준으로 학생 1이 공을 받는 경우의 수를 구하면 된다. 학생 2는 남은 공을 모두 받으면 되므로 경우의 수는 1이다.</p> <p>즉, <math>S_3 \rightarrow S_1</math></p> <p>학생 <math>n</math>이 받는 흰 공의 개수를 <math>a_n</math>, 검은 공의 개수를 <math>b_n</math>이라 하자.</p> <p>(i) <math>S_3 = 1 \rightarrow a_3 + b_3 = 1 \rightarrow {}_2H_1 = {}_2C_1 = 2</math></p> <p>① <math>S_1 = 0 \rightarrow 2 \times 1</math></p> <p>② <math>S_1 = 1 \rightarrow a_1 + b_1 = 1 \rightarrow {}_2H_1 = {}_2C_1 = 2 \rightarrow 2 \times 2</math></p> <p>③ <math>S_1 = 2 \rightarrow a_1 + b_1 = 2 \rightarrow {}_2H_2 = {}_3C_2 = 3 \rightarrow 2 \times 3</math></p> <p>따라서 <math>2 \times (1 + 2 + 3) = 12</math></p> <p>(ii) <math>S_3 = 2 \rightarrow a_3 + b_3 = 2 \rightarrow {}_2H_2 = {}_3C_2 = 3</math></p> <p>① <math>S_1 = 0 \rightarrow 3 \times 1</math></p> <p>② <math>S_1 = 1 \rightarrow a_1 + b_1 = 1 \rightarrow {}_2H_1 = {}_2C_1 = 2 \rightarrow 3 \times 2</math></p> <p>③ <math>S_1 = 2 \rightarrow a_1 + b_1 = 2 \rightarrow {}_2H_2 = {}_3C_2 = 3 \rightarrow 3 \times 3</math></p> <p>따라서 <math>3 \times (1 + 2 + 3) = 18</math></p> <p>(iii) <math>S_3 = 3 \rightarrow a_3 + b_3 = 3 \rightarrow {}_2H_3 = {}_4C_3 = 4</math></p> <p>① <math>S_1 = 0 \rightarrow 4 \times 1</math></p> <p>② <math>S_1 = 1 \rightarrow a_1 + b_1 = 1 \rightarrow {}_2H_1 = {}_2C_1 = 2 \rightarrow 4 \times 2</math></p> <p>③ <math>S_1 = 2 \rightarrow a_1 + b_1 = 2 \rightarrow {}_2H_2 = {}_3C_2 = 3 \rightarrow 4 \times 3</math></p> <p>이때, <math>a_3 = 3, a_1 = 2</math>인 경우는 제외해야 한다.</p> <p><math>4 \times (1 + 2 + 3) - 1 = 23</math></p> |        |

$$(iv) S_3 = 4 \rightarrow a_3 + b_3 = 4 \rightarrow {}_2H_4 = {}_5C_4 = 5$$

$$\textcircled{1} S_1 = 0 \rightarrow 5 \times 1$$

$$\textcircled{2} S_1 = 1 \rightarrow a_1 + b_1 = 1 \rightarrow {}_2H_1 = {}_2C_1 = 2 \rightarrow 5 \times 2$$

이때,  $a_3 = 4$ ,  $a_1 = 1$ 인 경우는 제외해야 한다.

$$\textcircled{3} S_1 = 2 \rightarrow a_1 + b_1 = 2 \rightarrow {}_2H_2 = {}_3C_2 = 3 \rightarrow 5 \times 3$$

이때,

$$a_3 = 4, a_1 = 2 \text{인 경우}$$

$$a_3 = 3, a_2 = 2 \text{인 경우}$$

$$b_3 = 4, b_2 = 2 \text{인 경우}$$

는 제외해야 한다.

$$5 \times (1 + 2 + 3) - (1 + 3) = 26$$

$$(v) S_3 = 5 \rightarrow a_3 + b_3 = 5 \ (a_3 \leq 4) \rightarrow {}_2H_5 - 1 = {}_6C_5 - 1 = 5$$

$$\textcircled{1} S_1 = 0 \rightarrow 5 \times 1$$

$$\textcircled{2} S_1 = 1 \rightarrow a_1 + b_1 = 1 \rightarrow {}_2H_1 = {}_2C_1 = 2 \rightarrow 5 \times 2$$

이때,

$$a_3 = 4, a_1 = 1 \text{인 경우}$$

$$b_3 = 5, b_1 = 1 \text{인 경우}$$

는 제외해야 한다.

| $(a_3, b_3)$ | $(a_1, b_1)$   | 제외 개수 |
|--------------|----------------|-------|
| (0, 5)       | (1, 0)         | 1     |
| (1, 4)       | (1, 0), (0, 1) |       |
| (2, 3)       | (1, 0), (0, 1) |       |
| (3, 2)       | (1, 0), (0, 1) |       |
| (4, 1)       | (0, 1)         | 1     |

$$\textcircled{3} S_1 = 2 \rightarrow a_1 + b_1 = 2 \rightarrow {}_2H_2 = {}_3C_2 = 3 \rightarrow 5 \times 3$$

이때,

$$a_3 = 4, a_1 = 2 \text{인 경우}$$

$$a_3 = 4, a_1 = 1 \text{인 경우}$$

$$a_3 = 3, a_2 = 2 \text{인 경우}$$

$$b_3 = 4, b_1 = 2 \text{인 경우}$$

$$b_3 = 5, b_2 = 2 \text{인 경우}$$

$$b_3 = 5, b_2 = 1 \text{인 경우}$$

는 제외해야 한다.

| $(a_3, b_3)$ | $(a_1, b_1)$           | 제외<br>개수 |
|--------------|------------------------|----------|
| (0, 5)       | (2, 0)                 | 2        |
| (1, 4)       | (2, 0), (1, 1)         | 1        |
| (2, 3)       | (2, 0), (1, 1), (0, 2) |          |
| (3, 2)       | (1, 1), (0, 2)         | 1        |
| (4, 1)       | (0, 2)                 | 2        |

$$5 \times (1 + 2 + 3) - (2 + 6) = 22$$

$$(vi) S_3 = 6 \rightarrow a_3 + b_3 = 6 \quad (a_3 \leq 4, b_3 \leq 5) \rightarrow {}_2H_6 - 3 = {}_7C_6 - 3 = 4$$

$$\textcircled{1} S_1 = 0 \rightarrow 4 \times 1 = 4$$

$$\textcircled{2} S_1 = 1$$

| $(a_3, b_3)$ | $(a_1, b_1)$   | 개수 |
|--------------|----------------|----|
| (1, 5)       | (1, 0)         | 1  |
| (2, 4)       | (1, 0), (0, 1) | 2  |
| (3, 3)       | (1, 0), (0, 1) | 2  |
| (4, 2)       | (1, 0), (0, 1) | 2  |
| 합계           |                | 7  |

$$\textcircled{2} S_1 = 2$$

| $(a_3, b_3)$ | $(a_1, b_1)$           | 개수 |
|--------------|------------------------|----|
| (1, 5)       | (2, 0)                 | 1  |
| (2, 4)       | (2, 0), (1, 1)         | 2  |
| (3, 3)       | (2, 0), (1, 1), (0, 2) | 3  |
| (4, 2)       | (1, 1), (0, 2)         | 2  |
| 합계           |                        | 8  |

$$\text{따라서 } 4 + 7 + 8 = 19$$

$$(vii) S_3 = 7 \rightarrow (a_3, b_3) : (2, 5), (3, 4), (4, 3)$$

$$\textcircled{1} S_1 = 0 \rightarrow 3 \times 1 = 3$$

$$\textcircled{2} S_1 = 1$$

| $(a_3, b_3)$ | $(a_1, b_1)$   | 개수 |
|--------------|----------------|----|
| (2, 5)       | (1, 0)         | 1  |
| (3, 4)       | (1, 0), (0, 1) | 2  |
| (4, 3)       | (1, 0), (0, 1) | 2  |
| 합계           |                | 5  |

$$\textcircled{2} S_1 = 2$$

| $(a_3, b_3)$ | $(a_1, b_1)$ | 개수 |
|--------------|--------------|----|
| (2, 5)       | (2, 0)       | 1  |
| (3, 4)       | (1, 1)       | 1  |
| (4, 3)       | (0, 2)       | 1  |
| 합계           |              | 3  |

따라서  $3 + 5 + 3 = 11$

(viii)  $S_3 = 8 \rightarrow (a_3, b_3) : (3, 5), (4, 4)$

①  $S_1 = 0 \rightarrow 2 \times 1 = 2$

②  $S_1 = 1$

| $(a_3, b_3)$ | $(a_1, b_1)$ | 개수 |
|--------------|--------------|----|
| (3, 5)       | (1, 0)       | 1  |
| (4, 4)       | (0, 1)       | 1  |
| 합계           |              | 2  |

②  $S_1 = 2 \rightarrow (X)$

$2 + 2 = 4$

(ix)  $S_3 = 9 \rightarrow (a_3, b_3) : (4, 5)$

1가지

따라서

$12 + 18 + 23 + 26 + 22 + 19 + 11 + 4 + 1 = 136$

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |