오개념 잡기2

➤ 경우의 수 VS 확률

복습	1회	2회	3회	4회	5회
채점 O△X					

시행: 같은 상태의 조건 아래 반복될 수 있는 실험

사건: 시행으로 나타난 결과

표본공간: 어떤 시행에서 일어날 수 있는 사건 전체의 집합

수학적 확률: 하나의 시행에서
일어날 수 있는 사건 전체를 S라 할 때,
일어날 수 있는 모든 경우의 수는 $n(S)$이고,
사건 A가 일어날 경우의 수는 $n(A)$라 하자.
이 때, 이 시행에서 기본적인 사건들이
같은 정도로 기대된다고 하면 $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(S)}$

복습	1회	2회	3회	4회	5회
채점 O△X					

필수문제

【233】 5개의 서로 다른 종류의 알사탕과 5개의 같은 종류의 박하사탕이 있다.

(1) 알사탕 2개를 고르는 경우의 수를 구하시오.

(2) 박하사탕 2개를 고르는 경우의 수를 구하시오.

(3) 10개의 사탕 중 임의의 2개의 사탕을 골랐을 때, 그 2개의 사탕 모두 알사탕일 확률을 구하시오.

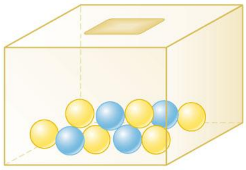
(4) 10개의 사탕 중 임의의 2개의 사탕을 골랐을 때, 그 2개의 사탕 모두 박하사탕일 확률을 구하시오.

(5) 10개의 사탕 중 임의의 4개의 사탕을 골랐을 때, 알사탕 2개와 박하사탕 2개일 확률을 구하시오.

복습	1회	2회	3회	4회	5회
채점 O△X					

필수문제

【234】 노란 구슬 6개와 파란 구슬 4개가 들어 있는 상자가 있다. 다음을 구하여라.



(1) 1개의 구슬을 꺼낼 때, 구슬의 색깔의 경우의 수

(2) 1개의 구슬을 꺼낼 때, 구슬의 색깔이 노란색일 확률

(3) 2개의 구슬을 동시에 꺼낼 때, 2개가 모두 노란 구슬일 확률

(4) 4개의 구슬을 동시에 꺼낼 때, 노란 구슬 2개, 파란 구슬 2개가 나올 확률

복습	1회	2회	3회	4회	5회
채점 O△X					

필수문제

【235】 동전 2개를 던지는 시행을 한다.

(1) 서로 같은 종류의 동전 2개를 던질 때, 나올 수 있는 동전의 앞면, 뒷면의 경우의 수를 구하여라.

(2) 서로 다른 종류의 동전 2개를 던질 때, 나올 수 있는 동전의 앞면, 뒷면의 경우의 수를 구하여라.

(3) 서로 같은 종류의 동전 2개를 던질 때, 앞면이 2개 나올 확률을 구하여라.

(4) 서로 다른 종류의 동전 2개를 던질 때, 앞면이 2개 나올 확률을 구하여라.

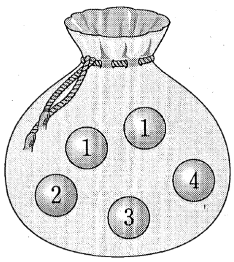
(5) 동전 2개를 던질 때, 앞면이 2개 나올 확률을 구하여라.

복습	1회	2회	3회	4회	5회
채점 O△X					

필수문제

【236】 **[2015년 9월 (B)형 15번]**

주머니에 $1,\ 1,\ 2,\ 3,\ 4$의 숫자가 하나씩 적혀 있는 5개의 공이 들어 있다. 이 주머니에서 임의로 4개의 공을 동시에 꺼내어 임의로 일렬로 나열하고, 나열된 순서대로 공에 적혀있는 수를 $a,\ b,\ c,\ d$라 할 때, $a \le b \le c \le d$일 확률은? [4점]



① $\frac{1}{15}$　② $\frac{1}{12}$　③ $\frac{1}{9}$

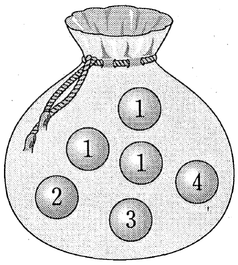
④ $\frac{1}{6}$　⑤ $\frac{1}{3}$

복습	1회	2회	3회	4회	5회
채점 O△X					

필수문제

【237】 **[2015년 9월 (B)형 15번] (변형)**

주머니에 $1,\ 1,\ 1,\ 2,\ 3,\ 4$의 숫자가 하나씩 적혀 있는 6개의 공이 들어 있다. 이 주머니에서 임의로 4개의 공을 동시에 꺼내어 임의로 일렬로 나열하고, 나열된 순서대로 공에 적혀있는 수를 $a,\ b,\ c,\ d$라 할 때, $a \leq b \leq c \leq d$일 확률은? [4점]



【233】 (1) 10 (2) 1 (3) $\frac{2}{9}$

(4) $\frac{2}{9}$ (5) $\frac{10}{21}$

[해설] (2)
경우의 수를 구할 때는 출제자의 주관에 따라 박하사탕을 서로 구별하지 않으므로 어떤 박하사탕 2개를 고르든 1종류의 경우만 생긴다.

[해설] (4)
확률을 구할 때는 출제자의 주관과는 상관없이 박하사탕을 모두 다른 것으로 두고 2개를 고르는 가짓수를 ${}_5C_2$로 해야 한다.
전체 10개의 사탕 중 5개는 알사탕이고 5개는 박하사탕이므로
(3)과 (4)의 확률 값이 동일 해야한다는 건 직관적으로 생각해도 쉽게 알 수 있다.

【234】 (1) 2 (2) $\frac{6}{10}$

(3) 전체 구슬에서 2개를 동시에 꺼내는 경우의 수는 ${}_{10}\mathrm{C}_2$(가지)
노란 구슬 2개를 꺼내는 경우의 수는 ${}_6\mathrm{C}_2$(가지)
따라서 구하는 확률은 $\frac{{}_6\mathrm{C}_2}{{}_{10}\mathrm{C}_2}=\frac{1}{3}$
(4) 전체 구슬에서 4개를 동시에 꺼내는 경우의 수는 ${}_{10}\mathrm{C}_4$(가지)
노란 구슬 개, 파란 구슬 2개를 꺼내는 경우의 수는 ${}_6\mathrm{C}_2\times{}_4\mathrm{C}_2$(가지)
따라서 구하는 확률은 $\frac{{}_6\mathrm{C}_2\times{}_4\mathrm{C}_2}{{}_{10}\mathrm{C}_4}=\frac{3}{7}$

【235】 (1) 3 (2) 4 (3) $\frac{1}{4}$ (4) $\frac{1}{4}$

【236】 ①
[잘못된 풀이]
1) ①을 두 개 포함한 경우 [①①□□]
□□에 들어갈 ①이 아닌 공 2개 선택(${}_3\mathrm{C}_2$) 후
전체 나열하는 경우의 수 = ${}_3\mathrm{C}_2\times\frac{4!}{2!}$
$a\le b\le c\le d$로 나열하는 경우의 수 = ${}_3\mathrm{C}_2\times1$

2) ①을 한 개 포함한 경우 [①□□□]
□□□에 들어갈 ①이 아닌 공 3개 선택(${}_3\mathrm{C}_3$) 후
전체 나열하는 경우의 수 = ${}_3\mathrm{C}_3\times4!$
$a\le b\le c\le d$로 나열하는 경우의 수 = ${}_3\mathrm{C}_3\times1$

1)과 2)에 의하여
$$\frac{a\le b\le c\le d\text{로 나열하는 경우의 수}}{\text{전체 나열하는 경우의 수}}$$
$$=\frac{{}_3\mathrm{C}_2\times1+{}_3\mathrm{C}_3\times1}{{}_3\mathrm{C}_2\times\frac{4!}{2!}+{}_3\mathrm{C}_3\times4!}=\frac{1}{15}$$

[올바른 풀이]
1의 공 두 개를 다른 것으로 취급해 계산한다.
1) ①을 두 개 포함한 경우 [①①□□]
$$\frac{{}_2\mathrm{P}_2\times{}_3\mathrm{C}_2}{{}_5\mathrm{P}_4}=\frac{1}{20}$$
2) ①을 한 개 포함한 경우 [①□□□]
$$\frac{{}_2\mathrm{P}_1\times{}_3\mathrm{C}_3}{{}_5\mathrm{P}_4}=\frac{1}{60}$$
1)과 2)에 의하여
$$\therefore\frac{1}{20}+\frac{1}{60}=\frac{1}{15}$$

【237】 $\frac{13}{120}$

[잘못된 풀이]

1) ①을 세 개 포함한 경우 [①①①□]

□에 들어갈 ①이 아닌 공 1개 선택(${}_3\mathrm{C}_1$) 후

전체 나열하는 경우의 수 = ${}_3\mathrm{C}_1 \times \frac{4!}{3!}$

$a \le b \le c \le d$로 나열하는 경우의 수 = ${}_3\mathrm{C}_1 \times 1$

2) ①을 두 개 포함한 경우 [①①□□]

□□에 들어갈 ①이 아닌 공 2개 선택(${}_3\mathrm{C}_2$) 후

전체 나열하는 경우의 수 = ${}_3\mathrm{C}_2 \times \frac{4!}{2!}$

$a \le b \le c \le d$로 나열하는 경우의 수 = ${}_3\mathrm{C}_2 \times 1$

3) ①을 한 개 포함한 경우 [①□□□]

□□□에 들어갈 ①이 아닌 공 3개 선택(${}_3\mathrm{C}_3$) 후

전체 나열하는 경우의 수 = ${}_3\mathrm{C}_3 \times 4!$

$a \le b \le c \le d$로 나열하는 경우의 수 = ${}_3\mathrm{C}_3 \times 1$

1)과 2)와 3)에 의하여

$$\frac{a \le b \le c \le d \text{로 나열하는 경우의 수}}{\text{전체 나열하는 경우의 수}}$$

$$= \frac{{}_3\mathrm{C}_1 \times 1 + {}_3\mathrm{C}_2 \times 1 + {}_3\mathrm{C}_3 \times 1}{{}_3\mathrm{C}_1 \times \frac{4!}{3!} + {}_3\mathrm{C}_2 \times \frac{4!}{2!} + {}_3\mathrm{C}_3 \times 4!} = \frac{7}{72}$$

[올바른 풀이]

1의 공 세 개를 다른 것으로 취급해 계산한다.

1) ①을 세 개 포함한 경우 [①①①□]

$$\frac{{}_3\mathrm{P}_3 \times {}_3\mathrm{C}_1}{{}_6\mathrm{P}_4}$$

1) ①을 두 개 포함한 경우 [①①□□]

$$\frac{{}_3\mathrm{P}_2 \times {}_3\mathrm{C}_2}{{}_6\mathrm{P}_4}$$

2) ①을 한 개 포함한 경우 [①□□□]

$$\frac{{}_3\mathrm{P}_1 \times {}_3\mathrm{C}_3}{{}_6\mathrm{P}_4}$$

1)과 2)와 3)에 의하여

$$\frac{{}_3\mathrm{P}_3 \times {}_3\mathrm{C}_1}{{}_6\mathrm{P}_4} + \frac{{}_3\mathrm{P}_2 \times {}_3\mathrm{C}_2}{{}_6\mathrm{P}_4} + \frac{{}_3\mathrm{P}_1 \times {}_3\mathrm{C}_3}{{}_6\mathrm{P}_4} = \frac{13}{120}$$