

[ P ]

PatterN DriLL  
수능 빈출 유형 분석  
조건부 확률

5A ACADEMY  
SOOHAN



[이중분할표]

▷ 통계 느낌의 문제에서 유리

	$A$	$A^c$	합계
$B$	$P(A \cap B)$	$P(A^c \cap B)$	$P(B)$
$B^c$	$P(A \cap B^c)$	$P(A^c \cap B^c)$	$P(B^c)$
합계	$P(A)$	$P(A^c)$	1

001. [2017학년도 6월(나형) 27번]

표와 같이 두 상자 A, B에는 흰 구슬과 검은 구슬이 섞여서 각각 100개씩 들어 있다.

(단위 : 개)

	상자 A	상자 B
흰 구슬	$a$	$100 - 2a$
검은 구슬	$100 - a$	$2a$
합계	100	100

두 상자 A, B에서 각각 1개씩 임의로 꺼낸 구슬이 서로 같은 색일 때, 그 색이 흰색일 확률은  $\frac{2}{9}$ 이다. 자연수  $a$ 의 값을 구하여라.<sup>1)</sup>

002. [2016학년도 수능(A형) 26번]

어느 회사의 직원은 모두 60명이고, 각 직원은 두 개의 부서 A, B 중 한 부서에 속해 있다. 이 회사의 A 부서는 20명, B 부서는 40명의 직원으로 구성되어 있다. 이 회사의 A 부서에 속해 있는 직원의 50%가 여성이다. 이 회사 여성 직원의 60%가 B 부서에 속해 있다. 이 회사의 직원 60명 중에서 임의로 선택한 한 명이 B 부서에 속해 있을 때, 이 직원이 여성일 확률은  $p$ 이다.  $80p$ 의 값을 구하여라.<sup>2)</sup>

003. [2013학년도 수능 8번]

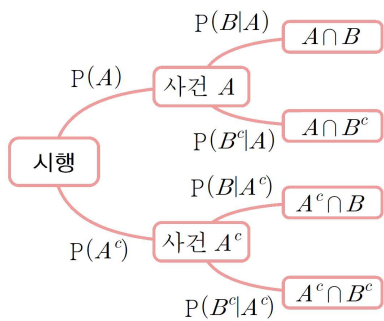
어느 학교 전체 학생의 60%는 버스로, 나머지 40%는 걸어서 등교하였다. 버스로 등교한 학생의  $\frac{1}{20}$ 이 지각하였고, 걸어서 등교한 학생의  $\frac{1}{15}$ 이 지각하였다. 이 학교 전체 학생 중 임의로 선택한 1명의 학생이 지각하였을 때, 이 학생이 버스로 등교하였을 확률은?<sup>3)</sup>

- ①  $\frac{3}{7}$
- ②  $\frac{9}{20}$
- ③  $\frac{9}{19}$
- ④  $\frac{1}{2}$
- ⑤  $\frac{9}{17}$



[확률수형도]

▷ 선행/후행이 확실한 시행의 문제에서 유리



004.

[한성은 BG9714번]

주머니에 흰 공 2개와 검은 공 8개가 들어 있다. 이 주머니에서 A가 임의로 1개의 공을 꺼내고, 남아 있는 9개의 공이 든 주머니에서 B가 임의로 1개의 공을 꺼낼 때, B가 꺼낸 공이 흰 공일 확률은?<sup>4)</sup>

- ①  $\frac{1}{6}$                       ②  $\frac{8}{45}$                       ③  $\frac{17}{90}$
- ④  $\frac{1}{5}$                         ⑤  $\frac{19}{90}$

005.

[2013학년도 수능 11번]

흰 공 4개, 검은 공 3개가 들어 있는 주머니가 있다. 이 주머니에서 임의로 2개의 공을 동시에 꺼내어, 꺼낸 2개의 공의 색이 서로 다르면 1개의 동전을 3번 던지고, 꺼낸 2개의 공의 색이 서로 같으면 1개의 동전을 2번 던진다. 이 시행에서 동전의 앞면이 2번 나올 확률은?<sup>5)</sup>

- ①  $\frac{9}{28}$                       ②  $\frac{19}{56}$                       ③  $\frac{5}{14}$
- ④  $\frac{3}{8}$                         ⑤  $\frac{11}{28}$

006.

[2012학년도 수능 13번]

상자 A에는 빨간 공 3개와 검은 공 5개가 들어 있고, 상자 B는 비어 있다. 상자 A에서 임의로 2개의 공을 꺼내어 빨간 공이 나오면 [실행1]을, 빨간 공이 나오지 않으면 [실행2]를 할 때, 상자 B에 있는 빨간 공의 개수가 1일 확률은?<sup>6)</sup>

[실행1] 꺼낸 공을 상자 B에 넣는다.  
 [실행2] 꺼낸 공을 상자 B에 넣고, 상자 A에서 임의로 2개의 공을 더 꺼내어 상자 B에 넣는다.

- ①  $\frac{1}{2}$                         ②  $\frac{7}{12}$                         ③  $\frac{2}{3}$
- ④  $\frac{3}{4}$                         ⑤  $\frac{5}{6}$

**[독립과 종속]**

- ▷ 두 사건  $A$ 와  $B$ 가 서로 독립이다.  
 $\Rightarrow P(A \cap B) = P(A)P(B)$   
 $\Rightarrow P(A) = P(A|B) = P(A|B^c)$

**007.** [한성은 MH0148번]

어느 수학경시대회에 참가한 300명의 학생 중 담배를 피우는 학생과 담배를 피우지 않는 학생의 수가 다음과 같다.

(단위: 명)

구분	담배를 피움	담배를 피우지 않음
남학생	120	80
여학생	$a$	$b$

참가한 학생 중에서 임의로 한 명을 선택하는 시행을 한다. 선택한 학생이 남학생인 사건을  $A$ , 담배를 피우는 학생인 사건을  $B$ 라 할 때, 두 사건  $A$ 와  $B$ 는 서로 독립이다.  $a-b$ 의 값을 구하여라.<sup>7)</sup>

**008.** [2019학년도 수능 27번]

한 개의 주사위를 한 번 던진다. 홀수의 눈이 나오는 사건을  $A$ , 6 이하의 자연수  $m$ 에 대하여  $m$ 의 약수의 눈이 나오는 사건을  $B$ 라 하자. 두 사건  $A$ 와  $B$ 가 서로 독립이 되도록 하는 모든  $m$ 의 값의 합을 구하여라.<sup>8)</sup>



[독립시행]

▷ 사건이 일어날 확률이  $p$ 인 시행을  $n$ 번 반복할 때,  $k$ 번 일어날 확률은  ${}_nC_k p^k (1-p)^{n-k}$ 이다.

009. [2016학년도 수능 8번]

한 개의 동전을 5번 던질 때, 앞면이 나오는 횟수와 뒷면이 나오는 횟수의 곱이 6일 확률은?9)

- ①  $\frac{5}{8}$                       ②  $\frac{9}{16}$                       ③  $\frac{1}{2}$   
 ④  $\frac{7}{16}$                       ⑤  $\frac{3}{8}$

010. [2014학년도 9월 6번]

한 개의 주사위를 A는 4번 던지고 B는 3번 던질 때, 3의 배수의 눈이 나오는 횟수를 각각  $a$ ,  $b$ 라 하자.  $a+b$ 의 값이 6일 확률은?10)

- ①  $\frac{10}{3^7}$                       ②  $\frac{11}{3^7}$                       ③  $\frac{4}{3^6}$   
 ④  $\frac{13}{3^7}$                       ⑤  $\frac{14}{3^7}$

011. [2022학년도 6월 확통 27번]

주사위 2개와 동전 4개를 동시에 던질 때, 나오는 주사위의 눈의 수의 곱과 앞면이 나오는 동전의 개수가 같을 확률은?11)

- ①  $\frac{3}{64}$                       ②  $\frac{5}{96}$                       ③  $\frac{11}{192}$   
 ④  $\frac{1}{16}$                       ⑤  $\frac{13}{192}$

012. [2013학년도 9월 11번]

A가 동전을 2개 던져서 나온 앞면의 개수만큼 B가 동전을 던진다. B가 던져서 나온 앞면의 개수가 1일 때, A가 던져서 나온 앞면의 개수가 2일 확률은?12)

- ①  $\frac{1}{6}$                       ②  $\frac{1}{5}$                       ③  $\frac{1}{4}$   
 ④  $\frac{1}{3}$                       ⑤  $\frac{1}{2}$

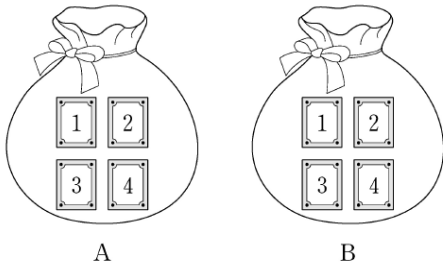


[확률의 곱셈법칙]

▷ 적당히

**013.** [2017학년도 수능 26번]

두 주머니 A와 B에는 숫자 1, 2, 3, 4가 하나씩 적혀 있는 4장의 카드가 각각 들어 있다. 같은 주머니 A에서, 을은 주머니 B에서 각자 임의로 두 장의 카드를 꺼내어 가진다. 값이 가진 두 장의 카드에 적힌 수의 합과 을이 가진 두 장의 카드에 적힌 수의 합이 같을 확률은  $\frac{q}{p}$ 이다.  $p+q$ 의 값을 구하여라.<sup>13)</sup> (단,  $p, q$ 는 서로소인 자연수이다.)



**014.** [한성은 EZ3214번]

빨간색 공 4개, 파란색 공 4개, 노란색 공 4개가 들어 있는 주머니가 있다. 주머니에서 네 사람 A, B, C, D가 차례로 한 개의 공을 꺼내는 시행을 한다. A가 꺼낸 공과 B가 꺼낸 공의 색이 서로 같고, C가 꺼낸 공과 D가 꺼낸 공의 색이 서로 같을 확률은?<sup>14)</sup> (단, 한 번 꺼낸 공은 다시 주머니에 넣지 않는다.)

- ①  $\frac{13}{165}$                       ②  $\frac{1}{11}$                       ③  $\frac{17}{165}$
- ④  $\frac{19}{165}$                       ⑤  $\frac{7}{53}$



[연습문제]

015. [2017학년도 9월 12번]

한 개의 주사위를 두 번 던질 때 나오는 눈의 수를 차례로  $a, b$ 라 하자. 두 수의 곱  $ab$ 가 6의 배수일 때, 이 두 수의 합  $a+b$ 가 7의 배수일 확률은?<sup>15)</sup>

- ①  $\frac{1}{5}$                       ②  $\frac{7}{30}$                       ③  $\frac{4}{15}$
- ④  $\frac{3}{10}$                       ⑤  $\frac{1}{3}$

016. [2017학년도 9월(나형) 13번]

어느 학급 학생 20명을 대상으로 과목 A와 과목 B에 대한 선호도를 조사하였다. 이 조사에 참여한 학생은 과목 A와 과목 B 중 하나를 선택하였고, 각 학생이 선택한 과목별 인원수는 다음과 같다.

(단위 : 명)

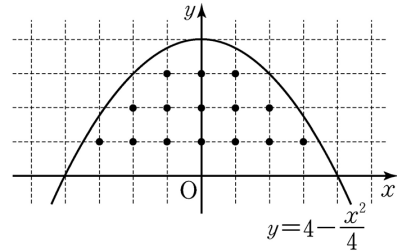
구분	과목 A	과목 B	합계
남학생	3	7	10
여학생	5	5	10
합계	8	12	20

이 조사에 참여한 학생 중에서 임의로 선택한 1명이 남학생일 때, 이 학생이 과목 B를 선택한 학생일 확률은?<sup>16)</sup>

- ①  $\frac{13}{20}$                       ②  $\frac{7}{10}$                       ③  $\frac{3}{4}$
- ④  $\frac{4}{5}$                       ⑤  $\frac{17}{20}$

017. [2015학년도 9월 17번]

다음 조건을 만족시키는 좌표평면 위의 점  $(a, b)$  중에서 임의로 서로 다른 두 점을 선택한다. 선택된 두 점의  $y$ 좌표가 같을 때, 이 두 점의  $y$ 좌표가 2일 확률은?<sup>17)</sup>



(가)  $a, b$ 는 정수이다.  
 (나)  $0 < b < 4 - \frac{a^2}{4}$

- ①  $\frac{4}{17}$                       ②  $\frac{5}{17}$                       ③  $\frac{6}{17}$
- ④  $\frac{7}{17}$                       ⑤  $\frac{8}{17}$



**018.** [2011학년도 6월 확통 27번]

14명의 학생이 특별활동 시간에 연주할 악기를 다음과 같이 하나씩 선택하였다.

피아노	바이올린	첼로
3명	5명	6명

14명의 학생 중에서 임의로 뽑은 3명이 선택한 악기가 모두 같을 때, 그 악기가 피아노이거나 첼로일 확률은?<sup>18)</sup>

- ①  $\frac{13}{31}$                       ②  $\frac{15}{31}$                       ③  $\frac{17}{31}$
- ④  $\frac{19}{31}$                       ⑤  $\frac{21}{31}$

**019.** [2011학년도 9월 확통 27번]

어느 인터넷 사이트에서 회원을 대상으로 행운권 추첨행사를 하고 있다. 행운권이 당첨될 확률은  $\frac{1}{3}$  이고,

당첨되는 경우에는 회원 점수가 5점, 당첨되지 않는 경우에는 1점 올라간다. 행운권 추첨에 4회 참여하여 회원 점수가 16점 올라갈 확률은?<sup>19)</sup> (단, 행운권을 추첨하는 시행은 서로 독립이다.)

- ①  $\frac{8}{81}$                       ②  $\frac{10}{81}$                       ③  $\frac{4}{27}$
- ④  $\frac{14}{81}$                       ⑤  $\frac{16}{81}$

**020.** [2018학년도 6월 17번]

서로 다른 2개의 주사위를 동시에 던져 나온 눈의 수가 같으면 한 개의 동전을 4번 던지고, 나온 눈의 수가 다르면 한 개의 동전을 2번 던진다. 이 시행에서 동전의 앞면이 나온 횟수와 뒷면이 나온 횟수가 같을 때, 동전을 4번 던졌을 확률은?<sup>20)</sup>

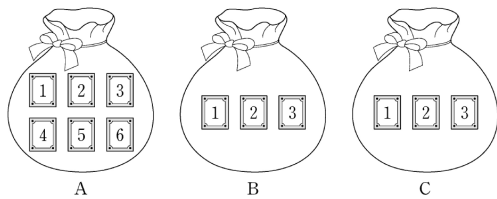
- ①  $\frac{3}{23}$                       ②  $\frac{5}{23}$                       ③  $\frac{7}{23}$
- ④  $\frac{9}{23}$                       ⑤  $\frac{11}{23}$





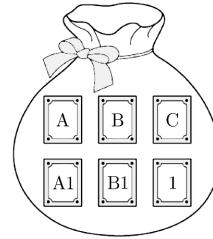
021. [2018학년도 9월 28번]

그림과 같이 주머니 A에는 1부터 6까지의 자연수가 하나씩 적힌 6장의 카드가 들어 있고, 주머니 B와 C에는 1부터 3까지의 자연수가 하나씩 적힌 3장의 카드가 각각 들어 있다. 같은 주머니 A에서, 을은 주머니 B에서, 병은 주머니 C에서 각자 임의로 1장의 카드를 꺼낸다. 이 시행에서 갑이 꺼낸 카드에 적힌 수가 을이 꺼낸 카드에 적힌 수보다 클 때, 갑이 꺼낸 카드에 적힌 수가 을과 병이 꺼낸 카드에 적힌 수의 합보다 클 확률이  $k$ 이다.  $100k$ 의 값을 구하여라.<sup>21)</sup>



022. [한성은 FY1644번]

주머니 안에 A, B, C, A1, B1, 1이 하나씩 적혀 있는 6장의 카드가 있다. 성은이와 세빈이가 이 주머니에서 각각 2장씩의 카드를 차례로 꺼낸다. 세빈이가 꺼낸 2장의 카드에 모두 숫자가 적혀 있을 때, 성은이가 꺼낸 2장의 카드에 모두 알파벳만 적혀 있을 확률은?<sup>22)</sup> (단, 꺼낸 카드는 다시 넣지 않는다.)



- ①  $\frac{7}{18}$
- ②  $\frac{4}{9}$
- ③  $\frac{1}{2}$
- ④  $\frac{5}{9}$
- ⑤  $\frac{11}{18}$

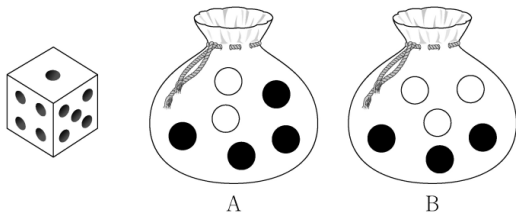


### 023. [2022학년도 9월 확통 26번]

주머니 A에는 흰 공 2개, 검은 공 4개가 들어 있고, 주머니 B에는 흰 공 3개, 검은 공 3개가 들어 있다. 두 주머니 A, B와 한 개의 주사위를 사용하여 다음 시행을 한다.

주사위를 한 번 던져 나온 눈의 수가 5 이상이면 주머니 A에서 임의로 2개의 공을 동시에 꺼내고, 나온 눈의 수가 4 이하이면 주머니 B에서 임의로 2개의 공을 동시에 꺼낸다.

이 시행을 한 번 하여 주머니에서 꺼낸 2개의 공이 모두 흰색일 때, 나온 눈의 수가 5 이상일 확률은?<sup>23)</sup>



- ①  $\frac{1}{7}$
- ②  $\frac{3}{14}$
- ③  $\frac{2}{7}$
- ④  $\frac{5}{14}$
- ⑤  $\frac{3}{7}$

### 024. [2023학년도 6월 확통 25번]

수직선의 원점에 점 P가 있다. 한 개의 주사위를 사용하여 다음 시행을 한다.

주사위를 한 번 던져 나온 눈의 수가 6의 약수이면 점 P를 양의 방향으로 1만큼 이동시키고, 6의 약수가 아니면 점 P를 이동시키지 않는다.

이 시행을 4번 반복할 때, 4번째 시행 후 점 P의 좌표가 2 이상일 확률은?<sup>24)</sup>

- ①  $\frac{13}{18}$
- ②  $\frac{7}{9}$
- ③  $\frac{5}{6}$
- ④  $\frac{8}{9}$
- ⑤  $\frac{17}{18}$

**025.** [2023학년도 6월 확통 30번]

주머니에 1부터 12까지의 자연수가 각각 하나씩 적혀 있는 12개의 공이 들어 있다. 이 주머니에서 임의로 3개의 공을 동시에 꺼내어 공에 적혀 있는 수를 작은 수부터 크기 순서대로  $a, b, c$ 라 하자.  $b-a \geq 5$ 일 때,  $c-a \geq 10$ 일 확률은  $\frac{q}{p}$ 이다.  $p+q$ 의 값을 구하여라.<sup>25)</sup> (단,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.)

**026.** [2011학년도 9월 확통 30번]

어떤 제품을 생산하는 세 공장 A, B, C가 있다. 공장 A에서 생산한 제품의 불량률은 2%이고, 공장 B, C에서 생산한 제품의 불량률은 각각 1%이다. 세 공장 중 임의로 한 공장을 선택하고, 그 공장에서 생산한 제품 3개를 임의추출하여 조사할 때, 2개가 불량품일 확률을  $p$ 라 하자.  $10^6 p$ 의 값을 구하여라.<sup>26)</sup>

**027.** [2011학년도 6월 확통 30번]

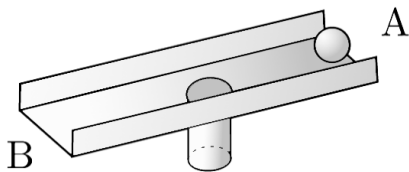
A, B 두 사람이 탁구 시합을 할 때, 한 사람이 먼저 세 세트를 이기거나 연속하여 두 세트를 이기면 승리하기로 한다. 각 세트에서 A가 이길 확률은  $\frac{1}{3}$ 이고, B가 이길 확률은  $\frac{2}{3}$ 이다. 첫 세트에서 A가 이겼을 때, 이 시합에서 A가 승리할 확률은  $\frac{q}{p}$ 이다.  $p+q$ 의 값을 구하여라.<sup>27)</sup> (단,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.)



### 028.

[한성은 PY5352번]

그림과 같이 A 지점에서 B 지점으로 연결된 레일 위를 따라 공을 굴린다. 이 레일의 가운데에는 컵과 연결된 구멍이 있어 레일 위를 지나가는 공은 구멍에 빠지기도 하고 B 지점에 도착하기도 한다. 컵에 들어 있는 공이 3개 미만일 때는 구멍에 빠질 확률이  $\frac{1}{2}$ 이고, 컵에 3개의 공이 들어가면 더 이상 공은 구멍에 빠지지 않는다. 이 레일을 따라 다섯 개의 공을 차례로 굴릴 때, 5번째의 공이 B 지점에 도착하였다. 이때 컵에 3개의 공이 들어 있지 않을 확률을 구하여라.<sup>28)</sup> (단, 처음 컵은 빈 상태이다.)

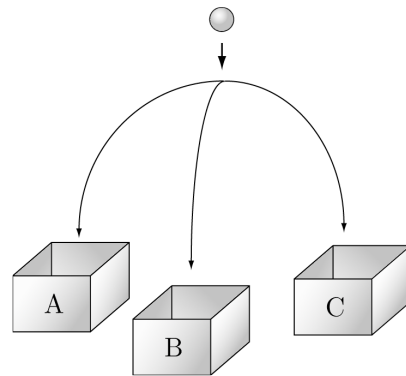


- ①  $\frac{1}{3}$
- ②  $\frac{3}{7}$
- ③  $\frac{11}{21}$
- ④  $\frac{13}{21}$
- ⑤  $\frac{5}{7}$

### 029.

[한성은 RS6192번]

그림과 같은 장치의 입구에 공을 넣으면 세 상자 A, B, C 중 하나에 도착한다. 입구에 넣은 공이 세 상자에 도착할 확률은 각각  $\frac{1}{3}$ 이다. 이 장치의 입구에 다섯 개의 공을 넣는 시행을 한다. 다섯 번째 공을 넣은 후 모든 상자에 하나 이상의 공이 들어 있었을 때, 네 번째 공을 넣은 후 세 상자 중 적어도 한 상자가 비어 있었을 확률은?<sup>29)</sup>



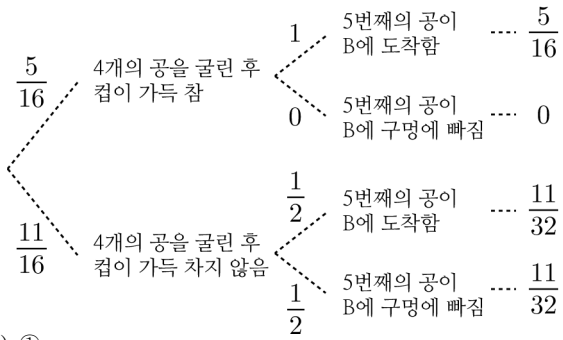
- ①  $\frac{7}{25}$
- ②  $\frac{3}{10}$
- ③  $\frac{8}{25}$
- ④  $\frac{17}{50}$
- ⑤  $\frac{9}{25}$

- 1) 30
- 2) 30
- 3) ⑤
- 4) ④
- 5) ①
- 6) ④
- 7) 20
- 8) 8
- 9) ①
- 10) ⑤
- 11) ①
- 12) ④
- 13) 11
- 14) ①

A와 C가 같은 색의 공을 꺼내는 경우의 확률 :  $\frac{3}{11} \times \frac{2}{10} \times \frac{1}{9}$

A와 C가 다른 색의 공을 꺼내는 경우의 확률 :  $\frac{3}{11} \times \frac{8}{10} \times \frac{3}{9}$

- 15) ③
- 16) ②
- 17) ②
- 18) ⑤
- 19) ①
- 20) ①
- 21) 50
- 22) ③
- 23) ①
- 24) ④
- 25) 9
- 26) 590
- 27) 118
- 28) ③



- 29) ①