1. 경식이는 50 원짜리 동전 4 개, 10 원짜리 동전 10 개가 있다. 이 동전을 이용하여 200 원을 지불하는 방법의 수는?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

순서쌍으로 나타내면 (50×4, 0), (50×3, 10×5), (50×2, 10×10) 의 3 가지

2. 네 곡의 노래를 CD 한 장에 담으려고 할 때, 만들 수 있는 CD 의 종류는 몇 가지인가? (단, 곡을 담는 순서가 달라지면 다른 CD 가 된다고 한다.)

① 4 가지 ② 24 가지 ③ 30 가지
④ 60 가지 ⑤ 124 가지

해설

4 곡을 일렬로 세우는 경우의 수와 같으므로 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지) 이다.

3. 0, 1, 2, 3 의 숫자가 적힌 4장의 카드 중에서 3장을 뽑아서 만들 수 있는 세 자리의 정수는 모두 몇 가지인가?

① 6가지 ② 9가지 ③ 12가지
④ 18가지 ⑤ 24가지

해설

백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0을 제외한 1, 2, 3 의 3가지이고, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리의 숫자를 제외한 3가지이다. 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리와 십의 자리의 숫자를 제외한 2가지이다.
$\therefore\ 3 \times 3 \times 2 = 18$ (가지)

4. 남학생 5명과 여학생 5명으로 구성된 조에서 대표 2명을 뽑으려고 할 때의 경우의 수는?

① 16가지 ② 20가지 ③ 25가지
④ 35가지 ⑤ 45가지

해설

10명 중에서 대표 2명을 뽑는 경우의 수 : $\frac{10 \times 9}{2} = 45$ (가지)

5. 사건 A가 일어날 확률을 p, 일어나지 않을 확률을 q라고 할 때, 다음 중 옳은 것은?

① $p = 1 - q$　　② $0 < p \le 1$　　③ $-1 \le q \le 1$

④ $pq = 1$　　⑤ $p + q = 0$

해설

① $p = 1 - q$
② $0 \le p \le 1$
③ $0 \le q \le 1$
④ $0 \le pq \le 1$
⑤ $p + q = 1$

6. 남학생 3 명과 여학생 4 명으로 구성된 동아리가 있다. 남학생 중에서 대표 1 명, 여학생 중에서 부대표 1 명을 뽑을 확률은?

① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{2}{7}$ ④ $\frac{5}{12}$ ⑤ $\frac{1}{15}$

해설

7 명 중에서 대표 1 명, 부대표 1 명을 뽑는 경우의 수는 $7 \times 6 = 42$(가지), 남학생 중에서 대표 1 명, 여학생 중에서 부대표 1 명을 뽑는 경우의 수는 $3 \times 4 = 12$(가지) 이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{12}{42} = \frac{2}{7}$ 이다.

7. 1에서 10까지의 수가 각각 적혀 있는 10장의 카드에서 연속하여 두 장의 카드를 뽑을 때, 두 번 모두 소수가 적힌 카드를 뽑을 확률은? (단, 꺼낸 카드는 다시 넣지 않는다.)

① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{11}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{1}{12}$ ⑤ $\frac{2}{15}$

해설

1부터 10까지의 자연수 중에서 소수는 2, 3, 5, 7의 4개이므로 첫 번째에 소수가 적힌 카드를 뽑을 확률은 $\frac{4}{10}$이다. 이때, 꺼낸 카드를 다시 넣지 않으므로 첫 번째에 소수가 적힌 카드를 뽑으면 전체 카드는 9장이 되고 그 중 소수는 3장이므로 두 번째에 소수가 적힌 카드를 뽑을 확률은 $\frac{3}{9}$이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{4}{10} \times \frac{3}{9} = \frac{2}{15}$

8. 1에서 10까지의 숫자가 각각 적힌 카드 10장이 있다. 이 중에서 두 장의 카드를 차례로 뽑을 때, 적힌 숫자의 합이 4 또는 8일 경우의 수는?

① 7가지 ② 8가지 ③ 9가지
④ 10가지 ⑤ 11가지

해설

카드를 차례대로 2장 꺼내기 때문에 중복된 수는 제외한다.
합이 4인 경우 : $(1,3)$, $(3,1)$의 2가지
합이 8인 경우 : $(1,7)$, $(2,6)$, $(3,5)$, $(5,3)$, $(6,2)$, $(7,1)$의 6가지
따라서 8가지이다.

9. 서울에서 대전까지 가는데 기차로는 고속철도(KTX), 새마을호, 무궁화호 3가지가 있고, 버스로는 우등고속, 일반고속 2가지가 있다. 이 때, 서울에서 대전까지 가는 경우의 수는?

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

기차를 이용하는 방법과 버스를 이용하는 방법은 동시에 일어나는 사건이 아니므로 경우의 수는 $3+2=5$(가지) 이다.

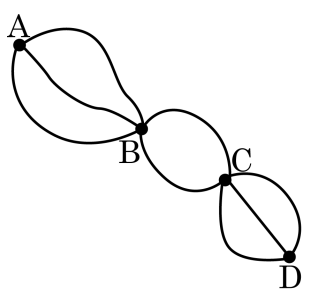
10. 시경이는 31 가지의 아이스크림 중에서 한 가지를 사려고 한다. 블루베리가 들어있는 아이스크림은 6 가지, 아몬드가 들어 있는 아이스크림은 3 가지가 있다면 시경이가 블루베리 또는 아몬드가 들어있는 아이스크림을 사는 경우의 수를 구하면? (단, 블루베리와 아몬드는 동시에 들어있지 않다.)

① 6 가지 ② 7 가지 ③ 8 가지
④ 9 가지 ⑤ 10 가지

해설

블루베리가 들어 있는 아이스크림은 6가지, 아몬드가 들어있는 아이스크림은 3가지이므로 블루베리 또는 아몬드가 들어있는 아이스크림을 사는 경우의 수는 $6 + 3 = 9$(가지) 이다.

11. 다음 지도에서 A마을에서 D마을로 가는 방법의 수는?



① 12가지 ② 15가지 ③ 18가지
④ 21가지 ⑤ 24가지

해설

A마을에서 B마을로 가는 경우의 수 : 3가지
B마을에서 C마을로 가는 경우의 수 : 2가지
C마을에서 D마을로 가는 경우의 수 : 3가지
$\therefore 3 \times 2 \times 3 = 18$(가지)

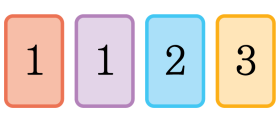
12. x의 값이 1, 2, 3, 4이고, y의 값이 a, b, c일 때 $(x,\ y)$ 꼴의 순서쌍 개수는?

① 4개 ② 8개 ③ 12개 ④ 15개 ⑤ 18개

해설

A의 원소를 뽑는 경우의 수 : 4가지
B의 원소를 뽑는 경우의 수 : 3가지
$\therefore 4 \times 3 = 12$(가지)
$(1,\ a)$, $(2,\ a)$, $(3,\ a)$, $(4,\ a)$, $(1,\ b)$, $(2,\ b)$,
$(3,\ b)$, $(4,\ b)$, $(1,\ c)$, $(2,\ c)$, $(3,\ c)$, $(4,\ c)$

13. 숫자가 적힌 네 장의 카드로 만들 수 있는 세 자리의 정수 중 210 이상 300 이하인 정수의 개수는?



① 2개 ② 3개 ③ 4개 ④ 5개 ⑤ 6개

해설

211, 213, 231 이므로 3개이다.

14. A, B, C, D의 4명 중에서 3명을 뽑아 한 줄로 세우려고 한다. A가 맨 앞에 서는 경우의 수는?

① 6가지 ② 12가지 ③ 18가지
④ 20가지 ⑤ 24가지

해설

4명 중에 A를 포함하여 3명을 뽑고, A를 제외한 나머지 2명을 일렬로 세우는 경우 이므로 3명 중에 2명을 뽑아 일렬로 세우는 경우와 같다고 볼 수 있다.
따라서 경우의 수는 $3 \times 2 = 6$ (가지)

15. 남학생 3 명, 여학생 3 명을 일렬로 세울 때, 남학생끼리 서로 이웃하여 서는 경우의 수는?

① 24 가지 ② 48 가지 ③ 96 가지
④ 144 가지 ⑤ 168 가지

해설

남학생 3 명을 하나로 묶어 (남, 남, 남), 여, 여, 여
4 명을 일렬로 세우는 방법은 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지) 이고,
남자 3 명이 서로 자리를 바꿀 수 있으므로 일렬로 서는 방법은
$3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지) 이다.
그러므로 구하는 경우의 수는 $24 \times 6 = 144$ (가지) 이다.

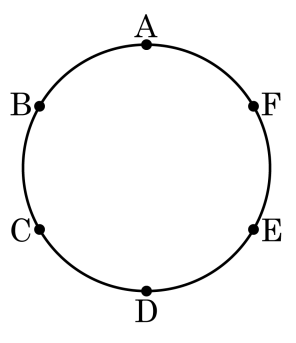
16. 야구 올림픽 대회에 출전한 8개국 중에서 금메달, 은메달, 동메달을 받게 될 국가를 1개국씩 뽑는 경우의 수는?

① 48가지 ② 120가지 ③ 336가지
④ 360가지 ⑤ 720가지

해설

8개 국가 중에 순서를 정해서 3명을 뽑는 경우의 수와 같으므로 $8 \times 7 \times 6 = 336$(가지)이다.

17. 다음 그림과 같이 원 위에 6개의 점 A, B, C, D, E, F가 있을 때, 2개의 점을 연결하여 만들 수 있는 선분의 개수를 m이라고 하고, 3개의 점을 연결하여 그릴 수 있는 삼각형의 개수를 n이라고 할 때, $n-m$의 값은?



① 5　　② 9　　③ 10　　④ 12　　⑤ 16

해설

A, B, C, D, E, F 의 6개의 점 중에서 2개를 뽑아 나열하는 경우의 수는 $6 \times 5 = 30$(가지)이다. 이때, $\overline{AB} = \overline{BA}$이므로 구하는 선분의 개수는 $\frac{6 \times 5}{2 \times 1} = 15$(개)이므로 $m = 15$이다.

6개의 점 중에서 3개의 점을 차례로 뽑는 경우의 수는 $6 \times 5 \times 4 = 120$(가지)이다. 삼각형의 세 점의 순서가 바뀌어도 같은 삼각형이므로 구하는 삼각형의 개수는 $\frac{6 \times 5 \times 4}{3 \times 2 \times 1} = 20$(개)이므로 $n = 20$이다.

따라서 $n - m = 20 - 15 = 5$이다.

18. 숫자 카드가 들어 있는 두 주머니에서 각각 카드를 한 장씩 꺼낼 때, 짝수일 확률이 $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{4}$ 이다. 두 주머니에서 꺼낸 카드의 숫자의 합이 홀수일 확률은?

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

해설

합이 홀수이려면 (짝수) + (홀수) 또는 (홀수) + (짝수) 이어야 한다.

$$\begin{aligned}(\text{구하는 확률}) &= \frac{2}{3}\times\frac{3}{4}+\frac{1}{3}\times\frac{1}{4}\\ &= \frac{2}{4}+\frac{1}{12}\\ &= \frac{7}{12}\end{aligned}$$

19. 주사위 한 개를 던질 때 다음 사건 중 일어나는 경우의 수가 나머지 넷과 다른 하나는?

① 홀수의 눈이 나온다.

② 4의 약수의 눈이 나온다.

③ 소수의 눈이 나온다.

④ 6의 약수의 눈이 나온다.

⑤ 2보다 크고 6보다 작은 눈이 나온다.

해설

① (1, 3, 5) ∴ 3가지
② (1, 2, 4) ∴ 3가지
③ (2, 3, 5) ∴ 3가지
④ (1, 2, 3, 6) ∴ 4가지
⑤ (3, 4, 5) ∴ 3가지

20. 크기가 서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나온 두 눈의 곱이 짝수가 되는 경우의 수를 a 라 하고, 나온 두 눈의 곱이 홀수가 되는 경우의 수를 b 라고 할 때, $a+b$ 의 값은?

① 25　② 30　③ 36　④ 40　⑤ 45

해설

i) 두 눈의 곱이 짝수일 경우
둘 중 하나가 홀수가 나왔을 때 : $3 \times 3 \times 2 = 18$ (가지)
둘 다 짝수가 나왔을 때 : $3 \times 3 = 9$ (가지)
$\therefore\ a = 18 + 9 = 27$ (가지)

ii) 두 눈의 곱이 홀수일 경우
둘 다 홀수가 나왔을 때 : $3 \times 3 = 9$ (가지)
$\therefore\ b = 9$ (가지)
$\therefore\ a + b = 27 + 9 = 36$ (가지)

21. 1 에서 5 까지의 숫자가 각각 적힌 5 장의 카드에서 3 장을 뽑아 세 자리의 정수를 만들었을 때, 3 의 배수인 정수의 경우의 수는?

① 9 가지 ② 10 가지 ③ 12 가지
④ 16 가지 ⑤ 24 가지

해설

3 의 배수가 되기 위해서는 각 자릿수의 합이 3 의 배수가 되어야 한다. 주어진 수를 더하여 3 의 배수를 만들 수 있는 경우는 $(1,\ 2,\ 3), (2,\ 3,\ 4), (1,\ 3,\ 5), (3,\ 4,\ 5)$ 이다.
각각의 숫자로 3 의 배수를 만들면 $(3 \times 2 \times 1) \times 4 = 24$ (가지) 이다.

22. 점 P가 수직선의 원점 위에 놓여 있다. 동전 한 개를 5번 던져 앞면이 나오면 오른쪽으로 1만큼, 뒷면이 나오면 왼쪽으로 1만큼 움직이기로 할 때, 점 P의 위치가 3일 확률은 얼마인가?

① $\frac{5}{32}$ ② $\frac{5}{16}$ ③ $\frac{3}{12}$ ④ $\frac{3}{8}$ ⑤ $\frac{1}{4}$

해설

모든 경우의 수는 : $2^5 = 32$(가지)
앞 : a, 뒤 : $5-a$로 놓으면
$a-(5-a)=3$에서 $a=4$이다.
a가 4일 경우의 수는
(HHHHT), $\cdots$ (THHHH): 5가지
$\therefore \frac{5}{32}$

23. A가 문제를 풀 확률은 $\frac{2}{3}$이고, B가 문제를 풀 확률은 x일 때, 둘 다 문제를 틀릴 확률이 $\frac{1}{6}$ 이다. x의 값을 구하면?

① $\frac{1}{9}$ ② $\frac{9}{25}$ ③ $\frac{11}{25}$ ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{2}{3}$

해설

B가 이 문제를 풀 확률을 x라 하면

$\frac{1}{3} \times (1 - x) = \frac{1}{6}$ $\therefore$ $x = \frac{1}{2}$

24. A, B, C 세 사람이 가위바위보를 할 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 세 사람이 모두 다른 것을 낼 확률 : $\frac{2}{9}$
② 비길 확률 : $\frac{1}{9}$
③ 승부가 결정될 확률 : $\frac{2}{3}$
④ A만 이길 확률 : $\frac{1}{9}$
⑤ A가 이길 확률 : $\frac{1}{3}$

해설

① $\frac{3}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{9}$
② $\left(\frac{3}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{3}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3}\right) = \frac{1}{3}$
③ $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$
④ $\frac{3}{27} = \frac{1}{9}$
⑤ $\frac{3}{27} \times 3 = \frac{1}{3}$

25. 천하장사 씨름 대회의 결승전에서는 5번의 시합에서 3번을 먼저 이기면 천하장사가 된다. 지금까지 2번의 시합에서 A가 2승을 하였다고 할 때, A가 천하장사가 될 확률은 B가 천하장사가 될 확률의 몇 배인가? (단, 두 사람이 한 게임에서 이길 확률이 서로 같다.)

① 2배 ② 4배 ③ 6배 ④ 7배 ⑤ 8배

해설

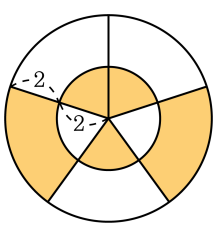
A가 이기는 경우는 3회째 이기거나, 4회째 이기거나, 5회째 이기는 방법이 있다. 5회까지 3경기를 지면 B가 먼저 3승이 되어 A가 지게 된다.

A가 이길 확률은 $\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{7}{8}$

B가 이길 확률은 $1-\frac{7}{8}=\frac{1}{8}$

따라서 A가 이길 확률이 B가 이길 확률의 7배이다.

26. 다음 그림과 같은 다트판이 있다. 다트를 한 번 던져서 색칠한 부분에 맞힐 확률로 옳은 것은?



① $\frac{13}{15}$ ② $\frac{7}{19}$ ③ $\frac{9}{20}$ ④ $\frac{19}{22}$ ⑤ $\frac{21}{22}$

해설

(구하는 확률)

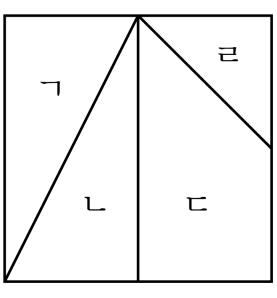
$$= \frac{\pi \times 2^2 \times \frac{3}{5} + \{\pi \times (2+2)^2 - \pi \times 2^2\} \times \frac{2}{5}}{\pi \times (2+2)^2}$$

$$= \frac{\frac{12}{5}\pi + \frac{24}{5}\pi}{16\pi}$$

$$= \frac{\frac{36}{5}}{16}$$

$$= \frac{9}{20}$$

27. 다음 그림과 같은 모양에 세 가지 색으로 칠하려고 한다. 같은 색을 칠해도 되지만 인접하는 부분은 서로 다른 색을 칠할 때, 칠하는 방법의 수를 구하여라.



① 20가지 ② 24가지 ③ 28가지
④ 32가지 ⑤ 36가지

해설

ㄱ에 칠할 수 있는 경우의 수 : 3가지
ㄴ에 칠할 수 있는 경우의 수 : 2가지
ㄷ에 칠할 수 있는 경우의 수 : 2가지
ㄹ에 칠할 수 있는 경우의 수 : 2가지
$\therefore 3 \times 2 \times 2 \times 2 = 24$

28. 주사위를 세 번 던질 때, 마지막에 나온 눈의 수가 처음 두 번까지 나온 눈의 수의 합과 같을 확률을 구하면?

① $\frac{5}{12}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{5}{18}$ ④ $\frac{1}{6}$ ⑤ $\frac{5}{72}$

해설

(모든 경우의 수) $= 6 \times 6 \times 6 = 216$ (가지)
마지막에 나온 눈의 수가 처음 두 번까지 나온 눈의 수의 합과 같은 경우
(112), (123), (134), (145), (156), (213), (224), (235), (246), (314), (325), (336), (415), (426), (516) 의 총 15 가지
따라서 $\frac{15}{216} = \frac{5}{72}$

29. 0부터 5까지의 숫자가 적힌 6장의 카드에서 3장을 뽑아 3 자리 정수를 만들 때, 그 수가 320 미만일 확률은?

① $\frac{11}{25}$ ② $\frac{12}{25}$ ③ $\frac{11}{30}$ ④ $\frac{2}{5}$ ⑤ $\frac{49}{120}$

해설

모든 경우의 수 : $5 \times 5 \times 4 = 100$(가지)
백의 자리 숫자가 3 인 경우
ⅰ) 십의 자리 숫자가 1 인 경우 : 4 가지
ⅱ) 십의 자리 숫자가 0 인 경우 : 4 가지
백의 자리 숫자가 2 인 경우 : $5 \times 4 = 20$(가지)
백의 자리 숫자가 1 인 경우 : $5 \times 4 = 20$(가지)
$\therefore \frac{4+4+20+20}{5 \times 5 \times 4} = \frac{48}{100} = \frac{12}{25}$

30. 주사위를 한 번 던졌을 때 나온 눈의 수를 x라 하면, $x+6<12$가 될 확률은?

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

해설

주사위를 한 번 던졌을 때 나온 눈의 수 중에서
$x+6<12$를 만족하는 수 x는 $1, 2, 3, 4, 5$중의 하나이다.
주사위를 한 번 던지면 나오는 경우의 수는 6가지이고,
x가 될 수 있는 경우의 수는 5가지이므로
구하는 확률은 $\frac{5}{6}$이다.

31. 동전 한 개와 주사위 한 개를 동시에 던질 때, 동전의 뒷면과 주사위의 짝수의 눈이 나오거나 동전의 앞면과 주사위의 2의 배수의 눈이 나올 확률은?

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

해설

$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

32. 어떤 입학시험에 A, B, C가 합격할 확률이 각각 $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{5}$일 때, 두 사람이 합격할 확률이 a, 적어도 한 사람이 합격할 확률을 b일 때, $b-a$의 값은?

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

해설

A, B가 합격할 확률은 $\frac{1}{2}\times\frac{2}{3}\times\left(1-\frac{3}{5}\right)=\frac{2}{15}$

B, C가 합격할 확률은 $\left(1-\frac{1}{2}\right)\times\frac{2}{3}\times\frac{3}{5}=\frac{1}{5}$

C, A가 합격할 확률은 $\frac{1}{2}\times\left(1-\frac{2}{3}\right)\times\frac{3}{5}=\frac{1}{10}$

따라서 두 사람이 합격할 확률은

$\frac{2}{15}+\frac{1}{5}+\frac{1}{10}=\frac{13}{30}$이므로 $a=\frac{13}{30}$

모두 불합격할 확률은

$\left(1-\frac{1}{2}\right)\times\left(1-\frac{2}{3}\right)\times\left(1-\frac{3}{5}\right)=\frac{1}{15}$

적어도 한 사람이 합격할 확률은

$1-\frac{1}{15}=\frac{14}{15}$이므로 $b=\frac{14}{15}$

$\therefore\ a=\frac{13}{30}, b=\frac{14}{15}$

$\therefore\ b-a=\frac{14}{15}-\frac{13}{30}=\frac{28}{30}-\frac{13}{30}=\frac{15}{30}=\frac{1}{2}$

33. 양궁 선수 찬영이가 목표물을 명중시킬 확률은 $\frac{1}{4}$ 이고, 찬영, 여준 중 적어도 1 명이 목표물을 명중시킬 확률은 $\frac{3}{4}$ 이다. 여준, 준호 중 적어도 1 명이 목표물을 명중시킬 확률이 $\frac{3}{4}$ 일 때, 찬영, 준호 중 적어도 1 명이 목표물을 명중시킬 확률은?

① $\frac{5}{16}$ ② $\frac{7}{16}$ ③ $\frac{9}{16}$ ④ $\frac{11}{16}$ ⑤ $\frac{13}{16}$

해설

여준, 준호가 목표물을 명중시킬 확률을 각각 b , c 라 혀면

$1-\left(1-\frac{1}{4}\right)\times(1-b)=\frac{3}{4}$, $\frac{3}{4}(1-b)=\frac{1}{4}$

$\therefore b=\frac{2}{3}$

$1-\left(1-\frac{2}{3}\right)\times(1-c)=\frac{3}{4}$, $\frac{1}{3}(1-c)=\frac{1}{4}$

$\therefore c=\frac{1}{4}$

따라서 구하는 확률은 $1-\left(1-\frac{1}{4}\right)\times\left(1-\frac{1}{4}\right)=1-\frac{3}{4}\times\frac{3}{4}=\frac{7}{16}$ 이다.