

확인학습문제

1. 서로 다른 동전 3 개를 던져 앞면이 1 개 나올 확률은?
[배점 2, 하중]

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

해설

앞면이 1 개 나올 경우는 3 가지이다.
(앞, 뒤, 뒤), (뒤, 앞, 뒤), (뒤, 뒤, 앞)
 $\therefore \frac{3}{2 \times 2 \times 2} = \frac{3}{8}$

2. 상자 안에 1 에서 9 까지의 숫자가 적힌 카드가 있다.
한 번 꺼낸 카드는 다시 상자 안에 넣지 않을 때, 처음에는 4 의 배수를 꺼내고, 두 번째에는 3 의 배수를 꺼낼 확률은?
[배점 2, 하중]

- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{12}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{1}{5}$ ⑤ $\frac{1}{10}$

해설

처음에 4 의 배수를 꺼낼 확률 : $\frac{2}{9}$
두 번째에 3 의 배수를 꺼낼 확률 : $\frac{3}{8}$
 $\therefore \frac{2}{9} \times \frac{3}{8} = \frac{1}{12}$

3. 청량음료를 만드는 어느 음료수 회사에서 판매량을 늘리기 위하여 5 만 개의 음료수 뚜껑에 경품 표시를 하였다. 경품은 에어컨 1 대, 김치 냉장고 5 대, 티셔츠 100 장이다. 창준이가 음료수 1 병을 샀을 때, 경품을 받을 확률을 $\frac{b}{a}$ 라고 하자. $a - b$ 의 값을 구하여라.
[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 24947

해설

경품 표시된 음료수병의 수는 50000 개 이고, 경품이 적혀있는 음료수 병의 수는

$$1 + 5 + 100 = 106 \text{ (개) 이므로 당첨될 확률은 } \frac{106}{50000} = \frac{53}{25000}$$

$$\therefore a - b = 25000 - 53 = 24947$$

4. 어느 학교 학생 회장 선거에 남학생 6 명, 여학생 7 명의 후보가 출마하였다. 여학생 회장에 남학생 부회장이 선출될 확률을 구하여라.
[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{7}{26}$

해설

모든 경우의 수 : $13 \times 12 = 156$ (가지)

여학생 회장에 남학생 부회장이 선출될 경우의 수

$$: 7 \times 6 = 42 \text{ (가지)}$$

$$\therefore \frac{42}{156} = \frac{7}{26}$$

5. 어떤 야구팀의 세 선수 A, B, C의 타율은 0.5, 0.35, 0.6이다. 세 선수가 연속으로 타석에 설 때, 모두 안타를 칠 확률은? [배점 3, 하상]

- ① $\frac{3}{100}$ ② $\frac{21}{100}$ ③ $\frac{3}{200}$
 ④ $\frac{21}{200}$ ⑤ $\frac{1}{300}$

해설

$$\frac{5}{10} \times \frac{35}{100} \times \frac{6}{10} = \frac{21}{200}$$

6. 어떤 야구 선수의 타율이 4할이라고 할 때, 이 선수가 세 번의 타석 중에서 한 번만 안타를 칠 확률은? [배점 3, 하상]

- ① $\frac{18}{125}$ ② $\frac{27}{125}$ ③ $\frac{54}{125}$
 ④ $\frac{8}{81}$ ⑤ $\frac{16}{81}$

해설

세 번 중 한 번만 안타를 칠 확률은 $\frac{2}{5} \times \frac{3}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{18}{125}$ 이고,
 안타를 첫 번째 치는 경우, 두 번째 치는 경우, 세 번째 치는 경우가 있으므로
 $\frac{18}{125} \times 3 = \frac{54}{125}$

7. 현서와 서윤이 두 사람이 1회에는 현서, 2회에는 서윤이, 3회에는 현서, 4회에는 서윤이, ... 순으로 주사위를 던지는 놀이에서 소수의 눈이 먼저 나오는 사람이 이기는 것으로 할 때, 4회 이내에 서윤이가 이길 확률을 구하여라. [배점 3, 하상]

- ① $\frac{5}{12}$ ② $\frac{5}{16}$ ③ $\frac{5}{9}$ ④ $\frac{4}{9}$ ⑤ $\frac{19}{36}$

해설

4회 이내에 서윤이가 이길 수 있는 경우는

i) 2회 때 이길 경우

ii) 4회 때 이길 경우

소수의 눈이 나올 경우는 2, 3, 5 이므로 확률은 $\frac{1}{2}$ 이다.

2회 때 이길 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

4회 때 이길 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$

$\therefore \frac{1}{4} + \frac{1}{16} = \frac{5}{16}$

8. 10발을 쏘아 평균 6발을 명중시키는 사수가 2발을 쏘았을 때, 한 발만 명중시킬 확률은?

[배점 3, 하상]

- ① $\frac{4}{25}$ ② $\frac{6}{25}$ ③ $\frac{9}{25}$ ④ $\frac{12}{25}$ ⑤ $\frac{21}{25}$

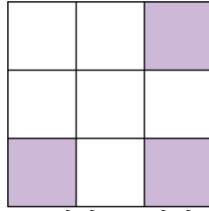
해설

한 발만 명중시키는 경우의 수는 첫 발에 맞추거나, 두 번째 발에 맞추는 2가지이다.

따라서 한 발만 명중시킬 확률은

$2 \times \left(\frac{6}{10} \times \frac{4}{10} \right) = \frac{12}{25}$ 이다.

9. 다음 그림과 같은 9개의 정사각형으로 이루어진 표적에 화살을 3번 쏘아 3번 모두 색칠한 부분에 맞힐 확률을 구하면?



[배점 3, 하상]

- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{8}$ ③ $\frac{1}{27}$ ④ $\frac{5}{6}$ ⑤ $\frac{2}{3}$

해설

전체 정사각형의 수는 9개이고, 색이 칠해진 부분은 3개이므로 한 번 화살을 쏘아 색칠한 부분에 맞출 확률은 $\frac{1}{3}$ 이다. 따라서 화살을 3번 쏘아 3번 모두 색칠한 부분에 맞힐 확률

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{27}$$

10. 갑, 을, 병, 정 의 4명 중에서 두 명의 의원을 뽑으려고 한다. 이 때, 갑, 을 두 사람이 의원으로 뽑힐 확률을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{1}{6}$

해설

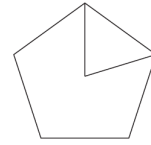
4명 중 2명의 의원을 뽑는 경우의 수는

$$\frac{4 \times 3}{2} = 6 \text{ (가지)}$$

갑, 을이 뽑힐 경우는 1가지

$$\therefore \frac{1}{6}$$

11. 다음 정오각형 모양의 과녁이 있다. 이 과녁에 화살을 쏘아 맞혔을 때, 그 화살이 정삼각형을 맞힐 확률을 구하여라.



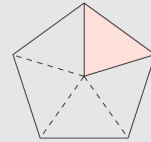
[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{1}{5}$

해설

다음과 같이 선을 그으면 정삼각형이 5개 만들어진다.



그러므로 정삼각형에 화살에 맞힐 확률은 $\frac{1}{5}$ 이다.

12. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던져서 나오는 두 눈의 수를 각각 x, y 라 할 때, $x + y = 6$ 또는 $x - y = 3$ 을 만족할 확률을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{2}{9}$

해설

$x + y = 6$ 인 경우 :

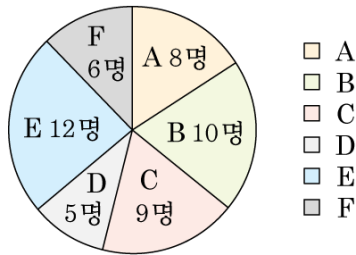
(1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1) $\Rightarrow$ 5 가지

$x - y = 3$ 인 경우 : (4, 1), (5, 2), (6, 3) $\Rightarrow$ 3 가지

$$\frac{5}{36} + \frac{3}{36} = \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$$

13. 아래 표는 스포츠 기자 50 명에게 프로야구 우승팀에 관한 설문 결과이다.

이 때 A 팀 혹은 C 팀이 우승할 확률을 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{17}{50}$

해설

$$\frac{8}{50} + \frac{9}{50} = \frac{17}{50}$$

14. 수정이를 포함한 8 명의 후보 중에서 회장1명, 부회장1 명을 뽑을 때, 수정이가 뽑히지 않을 확률을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{3}{4}$

해설

수정이가 대의원에 뽑힐 확률을 구하려면 전체 대의원 뽑는 경우의 수 ($8 \times 7 = 56$ (가지))를 우선 구한다. 그 뒤 수정이가 회장으로 뽑히는 경우 7 가지와 부회장으로 뽑히는 7 가지를 구한다.

회장 1명, 부회장 1명을 뽑을 때, 수정이가 뽑힐 확률 : $\frac{14}{56} = \frac{1}{4}$ 이고,
 (수정이가 뽑히지 않을 확률) = $1 -$
 (수정이가 뽑힐 확률) = $1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ 이다.

15. 1 에서 15 까지 각각 적힌 15 장의 카드 중에서 한 장을 뽑을 때, 다음 중 옳은 것을 고르시오.

[배점 3, 중하]

- ① 0 이 뽑힐 확률은 $\frac{1}{15}$ 이다.
- ② 15 이상의 수가 뽑힐 확률은 0 이다.
- ③ 18 의 약수가 뽑힐 확률은 $\frac{1}{3}$ 이다.
- ④ 2 가 뽑힐 확률은 $\frac{2}{15}$ 이다.
- ⑤ 1 이 뽑힐 확률은 1 이다.

해설

- ① 0 이 뽑힐 확률은 $\frac{1}{15}$ 이다. → 0이 뽑힐 확률은 0 이다. (×)
- ② 15 이상의 수가 뽑힐 확률은 0 이다. → 15 이상의 수가 뽑힐 확률은 $\frac{1}{15}$ 이다. (×)
- ③ 18 의 약수는 (1, 2, 3, 6, 9) → 5 가지 이므로 $\frac{5}{15} = \frac{1}{3}$ 이다. (○)
- ④ 2 가 뽑힐 확률은 $\frac{2}{15}$ 이다. → 2가 뽑힐 확률은 $\frac{1}{15}$ 이다. (×)
- ⑤ 1 이 뽑힐 확률은 1 이다. → 1이 뽑힐 확률은 $\frac{1}{15}$ 이다. (×)

16. 다음 표는 동전 1 개를 400 번 던졌을 때, 앞면이 나온 횟수를 기록한 것이다. 기록지가 손상되어 앞면이 나온 횟수가 안보일 때, 앞면이 나올 확률을 구하여라.
(단, 상대도수 = $\frac{\text{그 계급의 도수}}{\text{전체 도수}}$ 이다.)

동전을 던진 횟수	400
앞면이 나온 횟수	
상대도수	0.5

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{1}{2}$

해설

상대도수 = $\frac{\text{그 계급의 도수}}{\text{전체 도수}}$ 이다. 따라서 앞면이 나온 횟수는 200 번이다.

사건 A 가 일어날 확률 $p = \frac{(\text{사건 A가 일어나는 경우의 수})}{(\text{모든 경우의 수})}$ 이므로 앞면이 나올 확률은 $\frac{200}{400} = \frac{1}{2}$ 이다.

17. 어느 날 비가 왔다면 그 다음 날 비가 올 확률은 $\frac{1}{4}$ 이고, 비가 오지 않았다면 그 다음 날 비가 올 확률은 $\frac{1}{6}$ 이다. 어느 달의 5 일에 비가 왔다면, 7 일에도 비가 올 확률은? [배점 3, 중하]

- ① $\frac{1}{16}$ ② $\frac{3}{16}$ ③ $\frac{1}{24}$ ④ $\frac{3}{24}$ ⑤ $\frac{13}{16}$

해설

(7 일에 비가 올 확률)
= (6 일에 비가 오고 7 일에도 비가 올 확률) + (6 일에는 비가 오지 않고 7 일에 비가 올 확률)
= $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} + \left(1 - \frac{1}{4}\right) \times \frac{1}{6}$
= $\frac{1}{16} + \frac{3}{4} \times \frac{1}{6}$
= $\frac{1}{16} + \frac{1}{8} = \frac{3}{16}$

18. 0 부터 6 까지 7 장을 카드로 세 자리 자연수를 만들 때 짝수일 확률은? [배점 4, 중중]

- ① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{7}{12}$ ③ $\frac{5}{9}$ ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{4}{9}$

해설

전체 : $6 \times 6 \times 5 = 180$ (가지)

짝수 : $\square\square 0$ 은 $6 \times 5 = 30$ (가지), $\square\square 2, \square\square 4, \square\square 6$

은 모두 $5 \times 5 = 25$ (가지) 이므로

$30 + 25 \times 3 = 105$ (가지)

$\therefore \frac{105}{180} = \frac{7}{12}$

19. 동건이는 친구들과 모여서 윷놀이를 하고 있다. 동건이가 윷을 한 번 던질 때, 개가 나올 확률은? (단, 윷의 등과 배가 나올 확률은 같다.) [배점 4, 중중]

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

해설

개가 나오는 경우의 수는 윷짝 중에 2 개가 앞이 나오는 경우의 수를 구하면 되므로

$4 \times \frac{3}{2} \times 1 = 6$ 가지이다.

따라서 구하고자 하는 확률은

$\frac{6}{2} \times 2 \times 2 \times 2 = \frac{3}{8}$

20. 명중률이 각각 $\frac{5}{7}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$ 인 세 명의 양궁 선수가 탁자에 놓여 있는 사과를 겨냥하여 동시에 활을 쏘았을 때, 사과에 화살이 꽂힐 확률은? [배점 4, 중중]

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ $\frac{7}{9}$ ④ $\frac{1}{42}$ ⑤ $\frac{41}{42}$

해설

명중률이 각각 $\frac{5}{7}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$ 이므로 사과를 못 맞힐 확률은 각각 $\frac{2}{7}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ 이다.
따라서 사과를 모두 못 맞힐 확률을 1에서 빼면 사과에 화살이 꽂힐 확률을 구할 수 있다.
따라서 사과에 화살이 꽂힐 확률은
$$1 - \frac{2}{7} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{41}{42}$$

21. 권총 게임에서 경식이는 10발을 쏴서 평균 6발을 명중시킨다. 경식이가 2발 이하로 총을 쏘았을 때, 명중시킬 확률을 구하여라. (단, 명중시키면 더 이상 총을 쏘지 않는다.) [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{21}{25}$

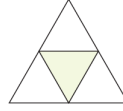
해설

(구하는 확률) = (첫 발에 맞출 확률) +
(첫 발 실패 후 두 번째 발에 맞출 확률)
$$= \frac{6}{10} + \frac{4}{10} \times \frac{6}{10} = \frac{21}{25}$$

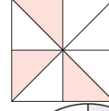
22. 다음과 같은 과녁에 화살을 쏘 때 화살이 색칠된 부분에 맞게 될 확률이 가장 작은 것은 어느 것인가?

[배점 4, 중중]

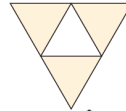
①



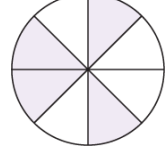
②



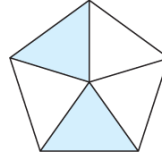
③



④



⑤



해설

- ① $\frac{1}{4}$
② $\frac{3}{8}$
③ $\frac{3}{4}$
④ $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$
⑤ $\frac{2}{5}$

23. 0, 1, 2, 3, 4 의 숫자가 각각 적힌 5 장의 카드 중에서 두 장의 카드를 뽑아 두 자리의 정수를 만들 때, 21 초과와 수가 나올 확률을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{5}{8}$

해설

21 초과와 수가 나올 경우의 수 $\Rightarrow$ (23, 24, 30, 31, 32, 34, 40, 41, 42, 43) $\Rightarrow$ 10 가지
전체 경우의 수 $\Rightarrow 4 \times 4 = 16$ (가지) 이므로 확률은 $\frac{5}{8}$ 이다.

24. 세 명의 남학생과 세 명의 여학생 중에 두 명을 대표로 뽑을 때, 여학생만 뽑힐 확률은? [배점 4, 중중]

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

해설

6 명 중 대표 2 명을 선택하는 경우는 $\frac{6 \times 5}{2} = 15$ (가지) 이고,
3 명의 여학생 중에서 대표 2 명을 택하는 경우는 $\frac{3 \times 2}{2} = 3$ (가지) 이다.
따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{15} = \frac{1}{5}$ 이다.

25. A, B 두 사람이 수학 문제를 푸는데 A가 맞을 확률은 $\frac{1}{3}$ 이고, B가 틀릴 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다. 이 때, A가 틀리고, B가 맞을 확률을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{1}{2}$

해설

A가 맞을 확률이 $\frac{1}{3}$ 이므로 틀릴 확률은 $\frac{2}{3}$ 이고,
B가 틀릴 확률이 $\frac{1}{4}$ 이므로 맞을 확률은 $\frac{3}{4}$ 이다.
따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{2}$ 이다.

26. 어떤 학생이 A 문제를 풀 확률은 $\frac{1}{4}$, 두 문제를 모두 풀 확률이 $\frac{1}{6}$ 일 때, A 문제는 풀고 B 문제는 틀릴 확률은? [배점 5, 중상]

- ① $\frac{1}{24}$ ② $\frac{1}{12}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{6}{25}$ ⑤ $\frac{19}{25}$

해설

B 문제를 풀 확률을 x 라 하면 $\frac{1}{4} \times x = \frac{1}{6}$, $x = \frac{2}{3}$
A 문제는 풀고 B 문제는 틀릴 확률은 $\frac{1}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{12}$

27. 천하장사 씨름 대회 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.)
[배점 5, 중상]

- 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.

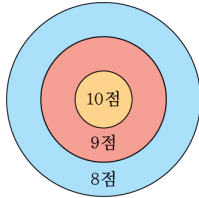
28. A, B, C 세 사람이 가위바위보를 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 5, 중상]

- 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 $\frac{3}{27} \times 3 = \frac{1}{3}$

29. 정희와 용현이가 세 발씩 쏜 뒤, 승부를 내는 양궁 경기를 하고 있다. 정희가 먼저 세 발을 쏘았는데 27 점을 기록하였다. 용현이가 이길 확률을 구하여라.
(단, 용현이가 10 점을 쏘 확률은 $\frac{1}{5}$, 9 점을 쏘 확률은 $\frac{1}{3}$, 8 점을 쏘 확률은 $\frac{3}{5}$ 이다.)



[배점 5, 중상]

▶ 답 :
▶ 정답 : $\frac{43}{375}$

해설

용현이가 이기려면 28점 이상을 기록해야 하므로 (9 점, 9 점, 10 점), (9 점, 10 점, 10 점), (10 점, 10 점, 10 점)을 쏘야한다.

(1) 9 점, 9 점, 10 점이 되는 경우 :

(9 점, 9 점, 10 점), (9 점, 10 점, 9 점), (10 점, 9 점, 9 점) 세 경우가 있으므로 $3 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{15}$

(2) 9 점, 10 점, 10 점이 되는 경우 :

(9 점, 10 점, 10 점), (10 점, 9 점, 10 점), (10 점, 10 점, 9 점) 세 경우가 있으므로 $3 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{25}$

(3) 10 점, 10 점, 10 점이 되는 경우 : $\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{125}$

$\therefore \frac{1}{15} + \frac{1}{25} + \frac{1}{125} = \frac{43}{375}$

30. 한 개의 주사위를 두 번 던져 처음에 나온 눈의 수를 a , 나중에 나온 눈의 수를 b 라고 할 때, 직선 $ax+by-5=0$ 이 $P(2, 1)$ 을 지나지 않을 확률을 구하여라.

[배점 5, 중상]

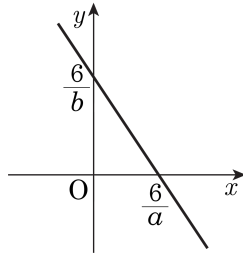
▶ 답 :
▶ 정답 : $\frac{17}{18}$

해설

두 개의 주사위를 동시에 던질 때 나오는 경우의 수는 $6 \times 6 = 36$ (가지)이다.

$ax+by-5=0$ 에 $(2, 1)$ 을 대입하면 $2a+b=5$ 가 된다. 이를 만족하는 (a, b) 는 $(1, 3)$, $(2, 1)$ 이므로 직선 $ax+by-5=0$ 이 $P(2, 1)$ 을 지나지 않을 확률은 $1 - \frac{2}{36} = \frac{17}{18}$ 이다.

31. 다음 그림은 두 개의 주사위를 던져 나온 눈의 수를 a, b 라고 할 때, 직선 $ax + by = 6$ 의 그래프를 그린 것이다. 이 때, 이 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이가 9가 될 확률을 구하면?



[배점 5, 중상]

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{1}{9}$ ⑤ $\frac{1}{18}$

해설

$ax + by = 6$ 에서 x 절편은 $y = 0$ 일 때 x 의 값인 $\frac{6}{a}$ 이고 y 절편은 $x = 0$ 일 때 y 의 값인 $\frac{6}{b}$ 이다. 그러므로 삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times \frac{6}{a} \times \frac{6}{b} = 9$, $9ab = 18$, $ab = 2$ 이다. 따라서 $(a, b) = (1, 2), (2, 1)$ 의 2 가지이다. 두 개의 주사위를 던지면 나오는 경우의 수는 $6 \times 6 = 36$ (가지) 이므로 구하려는 확률은 $\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$ 이다.

32. A, B 두 개의 주사위를 던져 나온 눈의 수를 각각 a, b 라고 할 때, 직선 $ax + by = 8$ 과 x 축, y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이가 4 가 될 확률은?

[배점 5, 중상]

- ① $\frac{1}{36}$ ② $\frac{1}{18}$ ③ $\frac{1}{12}$ ④ $\frac{1}{9}$ ⑤ $\frac{1}{6}$

해설

$ax + by = 8$ 에서 x 절편은 $y = 0$ 일 때 x 의 값인 $\frac{8}{a}$ 이고 y 절편은 $x = 0$ 일 때 y 의 값인 $\frac{8}{b}$ 이다. 그러므로 삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times \frac{8}{a} \times \frac{8}{b} = 4$, 즉 $ab = 8$ 이다.

따라서 $(a, b) = (2, 4), (4, 2)$ 의 2 가지이다. 두 개의 주사위를 던지면 나오는 경우의 수는 $6 \times 6 = 36$ (가지) 이므로 구하는 확률은 $\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$ 이다.

33. 다음 중 확률이 1이 아닌 것을 모두 고르면?

[배점 5, 중상]

- ① 한 개의 주사위를 던질 때, 6 이하의 눈이 나올 확률
- ② 동전을 한 개 던질 때, 앞면이 나올 확률
- ③ 한 개의 주사위를 던질 때, 7의 눈이 나올 확률
- ④ 1에서 4까지의 숫자가 적힌 4장의 카드에서 2장을 뽑아 두 자리 정수를 만들 때, 43이하가 될 확률
- ⑤ 검은 공 5개가 들어있는 주머니에서 한 개의 공을 꺼낼 때, 검은 공이 나올 확률

해설

- ① 반드시 일어나는 사건의 확률이므로, $\frac{6}{6} = 1$
- ② $\frac{\text{앞면이 나올 확률}}{\text{모든 경우의 수}} = \frac{1}{2}$
- ③ 절대 일어날 수 없는 사건의 확률이므로, $\frac{0}{6} = 0$
- ④ 반드시 일어나는 사건의 확률이므로, $\frac{12}{12} = 1$
- ⑤ 반드시 일어나는 사건의 확률이므로, $\frac{5}{5} = 1$

34. 네 개의 연속하는 자연수를 일렬로 나열할 때, 크기순으로 나열될 확률을 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{1}{12}$

해설

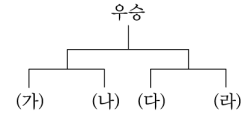
$$4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$$

가장 작은 자연수를 a 라고 하면

크기순으로 나열되는 경우는

$(a, a+1, a+2, a+3), (a+3, a+2, a+1, a)$ 의 두 경우이므로 구하는 확률은 $\frac{2}{24} = \frac{1}{12}$ 이다.

35. 다음과 같은 준결승과 결승전이 있는 토너먼트 경기에서 A, B, C, D 팀이 각각 (가), (나), (다), (라) 자리에 배정될 확률은 $\frac{1}{4}$ 이고, A가 B를 이길 확률은 $\frac{2}{5}$, C를 이길 확률은 $\frac{3}{4}$ 이고, D를 이길 확률은 $\frac{2}{7}$ 일 때, B가 C를 이길 확률은 $\frac{3}{5}$, D를 이길 확률은 $\frac{3}{7}$ 이며 C가 D를 이길 확률은 $\frac{5}{8}$ 일 때, C가 우승할 확률을 구하여라. (단, C는 준결승전에서 A 또는 B와 시합을 하는 것으로 한다.)



[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{19}{56}$

해설

C가 A, B, D와 먼저 시합을 하는 각각의 경우를 고려한다.

(1) C가 A와 먼저 시합을 하는 경우

1) B, D 중 B가 이기고 올라오는 경우 :

$$\frac{1}{4} \times \frac{3}{7} \times \frac{2}{5} = \frac{3}{70}$$

2) B, D 중 D가 이기고 올라오는 경우 :

$$\frac{1}{4} \times \frac{4}{7} \times \frac{5}{8} = \frac{5}{56}$$

(2) C가 B와 먼저 시합을 하는 경우

1) A, D 중 A가 이기고 올라오는 경우 :

$$\frac{2}{5} \times \frac{2}{7} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{35}$$

2) A, D 중 D가 이기고 올라오는 경우 :

$$\frac{2}{5} \times \frac{5}{7} \times \frac{5}{8} = \frac{10}{56}$$

따라서 (1), (2)에 의해 $\frac{3}{70} + \frac{5}{56} + \frac{1}{35} + \frac{10}{56} = \frac{19}{56}$ 이다.