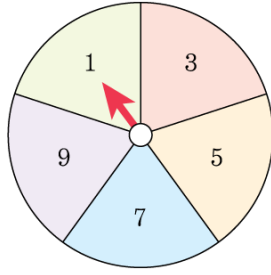


단원 종합 평가

1. 다음 그림과 같은 회전판이 있다. 화살표를 돌리다가 멈추게 할 때, 화살표가 가리키는 경우의 수를 구하여라. (단, 바늘이 경계 부분을 가리키는 경우는 생각하지 않는다.)



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 5가지

해설

1, 3, 5, 7, 9의 5가지

2. 한 개의 주사위를 두 번 던질 때, 한 번 이상 홀수의 눈이 나올 확률을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{3}{4}$

해설

(한 번 이상 홀수의 눈이 나올 확률)
 $= 1 - (\text{두 번 모두 짝수의 눈이 나올 확률})$
 $= 1 - \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$

3. 한국은 월드컵에서 브라질, 토고와 한 조가 되었다. 한국은 브라질을 상대로 $\frac{1}{4}$ 의 승률, 토고를 상대로는 $\frac{2}{3}$ 의 승률을 가지고 있다. 한국이 조별 토너먼트에서 적어도 1승을 할 확률을 구하여라. (단, 비기는 경우는 생각하지 않는다.) [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{3}{4}$

해설

(적어도 1승을 할 확률)
 $= 1 - (\text{모두 패배할 확률})$
 $= 1 - \left(\frac{3}{4} \times \frac{1}{3}\right) = \frac{3}{4}$

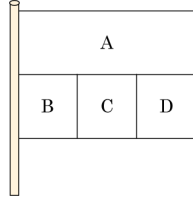
4. 1, 2, 3, 4, 5 다섯 개의 숫자를 한 번만 사용하여 만든 세 자리의 정수 중 240 보다 작은 정수의 경우의 수는? [배점 4, 중중]

- ① 12 가지 ② 18 가지 ③ 24 가지
 ④ 32 가지 ⑤ 36 가지

해설

240 보다 작은 정수를 만들기 위해서는 1□□ 또는 2□□ 형태이어야 한다.
 1□□ 인 경우는 $4 \times 3 = 12$ (가지) 이고, 2□□ 인 경우는 $2 \times 3 = 6$ (가지) 이다.
 따라서 구하는 경우의 수는 $12 + 6 = 18$ (가지) 이다.

5. 다음 그림과 같은 깃발에서 A, B, C, D에 빨강, 노랑, 초록, 보라 중 어느 색이든 마음대로 칠하려고 한다. 같은 색을 중복 사용하지 않고, 서로 이웃한 부분은 다른 색을 사용해야 한다고 할 때, 칠하는 방법은 모두 몇 가지인가?



[배점 4, 중중]

- ① 6 가지 ② 8 가지 ③ 12 가지
 ④ 24 가지 ⑤ 48 가지

해설

A는 4 가지, B는 A를 제외한 3 가지, C는 A, B를 제외한 2 가지, D는 A, B, C를 제외한 1 가지이다.
 따라서 구하는 경우의 수는 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ 가지이다.

6. 어떤 시험에 ○, × 문제가 5 개나왔다. 이 문제를 어느 학생이 임의대로 답할 때, 적어도 두 문제 이상 맞힐 확률은? [배점 4, 중중]

- ① $\frac{3}{4}$ ② $\frac{5}{8}$ ③ $\frac{13}{16}$ ④ $\frac{15}{16}$ ⑤ $\frac{5}{32}$

해설

한 문제도 맞히지 못할 확률은 $\left(\frac{1}{2}\right)^5 = \frac{1}{32}$, 한 문제만 맞힐 확률은 $5 \times \left(\frac{1}{2}\right)^5 = \frac{5}{32}$, 그러므로 구하는 확률은 $1 - \left(\frac{1}{32} + \frac{5}{32}\right) = \frac{13}{16}$ 이다.

7. 서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 경우의 수가 가장 적은 것은? [배점 5, 중상]

- ① 두 눈의 합이 11인 경우의 수
 ② 두 눈의 차가 3인 경우의 수
 ③ 두 눈의 합이 12보다 큰 경우의 수
 ④ 두 눈의 곱이 6인 경우의 수
 ⑤ 두 눈의 서로 같은 경우의 수

해설

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

8. 남학생 4명, 여학생 5명의 후보가 있는 가운데 남녀 각각 회장과 부회장을 1명씩 뽑는 경우의 수를 구하면? [배점 5, 중상]

- ① 48 가지 ② 120 가지 ③ 240 가지
 ④ 360 가지 ⑤ 720 가지

해설

남학생 중에서 회장을 뽑는 경우 4 가지, 부회장을 뽑는 경우 3 가지이므로 $4 \times 3 = 12$ (가지)이고, 여학생 중에서 회장을 뽑는 경우 5 가지, 부회장을 뽑는 경우 4 가지이므로 $5 \times 4 = 20$ (가지)가 된다. 따라서 남녀 각각 회장과 부회장을 1명씩 뽑는 경우의 수는 $12 \times 20 = 240$ (가지)이다.

9. 크기가 서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나온 두 눈의 곱이 짝수가 되는 경우의 수를 a 라고 하고, 나온 두 눈의 합이 짝수가 되는 경우의 수를 b 라고 할 때, $a + b$ 의 값은? [배점 5, 중상]

① 25 ② 30 ③ 35 ④ 40 ⑤ 45

해설

a : 짝 $\times$ 짝 : 9 가지, 홀 $\times$ 짝 : 9 가지, 짝 $\times$ 홀 : 9 가지

b : 짝+ 짝 : 9 가지, 홀+ 홀 : 9 가지

$\therefore 9 + 9 + 9 + 9 + 9 = 45$

10. 양궁 선수 A 가 목표물을 명중시킬 확률은 $\frac{3}{5}$ 이고, A, B 중 적어도 한 명이 목표물을 명중시킬 확률은 $\frac{4}{5}$ 이다. B, C 중 적어도 한 명이 목표물을 명중시킬 확률이 $\frac{6}{7}$ 일 때, A, C 가 함께 목표물을 향하여 화살을 쏜다면 적어도 한 명이 명중시킬 확률을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{31}{35}$

해설

B, C 의 명중률을 각각 b, c 라 하면

$$1 - \frac{2}{5} \times (1 - b) = \frac{4}{5}$$

$$\frac{1}{5} = \frac{2}{5} \times (1 - b), 1 - b = \frac{1}{2} \therefore b = \frac{1}{2}$$

$$1 - \frac{1}{2} \times (1 - c) = \frac{6}{7}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times (1 - c), 1 - c = \frac{2}{7} \therefore c = \frac{5}{7}$$

$\therefore$ A, C 중 적어도 한 명이 목표물을 명중시킬 확률은 $1 - \frac{2}{5} \times \frac{2}{7} = 1 - \frac{4}{35} = \frac{31}{35}$ 이다.

11. 주머니 속에 흰 구슬과 보라색 구슬을 합하여 10 개가 있다. 이 중에서 하나를 꺼냈다가 다시 넣은 후 또 하나를 꺼냈을 때, 두 번 중 적어도 한 번은 흰 구슬이 나올 확률은 $\frac{51}{100}$ 이다. 이 때, 보라색 구슬의 수는? [배점 5, 중상]

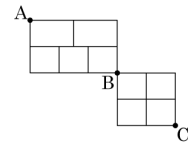
① 5 개 ② 6 개 ③ 7 개
④ 8 개 ⑤ 9 개

해설

두 번 중 적어도 한 번은 흰 구슬이 나오는 사건의 확률이 $\frac{51}{100}$ 이므로 보라색 구슬이 m 개 들어 있다고 할 때, 모두 보라색 구슬이 나올 확률은 $\frac{m}{10} \times \frac{m}{10} = 1 - \frac{51}{100} = \frac{49}{100}$
 $\therefore m = 7$

그러므로 보라색 구슬은 7 개이다.

12. 다음 그림과 같은 길에서 점 A 를 출발하여 점 C 까지 최단 거리로 가는 방법의 수를 구하여라.

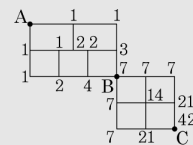


[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 42 가지

해설



13. 야구는 공격하는 회에 3 아웃을 당하면 다음 회로 넘어간다. 1 번 타자의 타율은 2 할 5 푼, 2 번 타자의 타율은 2 할, 3 번 타자의 타율은 3 할인 어떤 팀이 1 회초 공격에서 4 번 타자가 타석에 들어설 확률을 구하여라. (단, 1, 2, 3 번 타자는 안타 또는 아웃 외에 다른 상황을 맞지 않는 것으로 가정한다.)

[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{29}{50}$

해설

$$\begin{aligned} & \text{(적어도 한 명이 안타를 칠 확률)} \\ &= 1 - \text{(한 명도 안타를 치지 못할 확률)} \\ &= 1 - \left(\frac{75}{100} \times \frac{8}{10} \times \frac{7}{10} \right) \\ &= 1 - \frac{21}{50} \\ &= \frac{29}{50} \end{aligned}$$

14. 한 모서리의 길이가 1 인 정육면체 216 개를 가로 6 개, 세로 6 개, 높이 6 개씩 들어가도록 쌓아서 큰 정육면체를 만들었다. 이 정육면체의 겉면에 색칠을 하고 다시 작은 정육면체로 분해한 다음 한 개를 집었을 때, 그것이 적어도 한 면이 색칠되어 있는 작은 정육면체일 확률을 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{7}{8}$

해설

한 모서리에 작은 정육면체가 6 개씩 들어간 큰 정육면체의 겉면에 색칠을 했을 때, 한 면도 색칠되지 않은 정육면체의 개수는 $4 \times 4 \times 4 = 64$ (개)이다.

색이 칠해지지 않은 정육면체일 확률은 $\frac{64}{512}$ 이다. 따라서 적어도 한 면이 색칠된 작은 정육면체일 확률은 $1 - \frac{64}{512} = \frac{448}{512} = \frac{7}{8}$ 이다.

15. 두 집합 $A = \{-2, -1, 0, 1\}$, $B = \{-1, 2, 3\}$ 에 대하여 A 의 원소를 x 좌표, B 의 원소를 y 좌표로 하는 순서쌍은 모두 a 개이고, 이 중 제 2사분면에 위치한 순서쌍은 b 개이다. 이 때, $a + b$ 의 값을 구하여라. [배점 6, 상중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

A 의 원소를 x 좌표, B 의 원소를 y 좌표로 이루어진 모든 순서쌍

$(-2, -1), (-2, 2), (-2, 3), (-1, -1), (-1, 2), (-1, 3), (0, -1), (0, 2), (0, 3), (1, -1), (1, 2), (1, 3)$

$\therefore a = 12$ 개

순서쌍 중 제 2 사분면에 위치한 순서쌍은

$(-2, 2), (-2, 3), (-1, 2), (-1, 3)$

$\therefore b = 4$ 개

$\therefore a + b = 16$