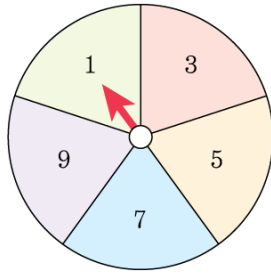


단원 종합 평가

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. 주사위 1개와 동전 2개를 동시에 던질 때, 주사위는 홀수의 눈이 나오고 동전은 모두 앞면이 나올 경우의 수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 3가지

해설

(1, 앞, 앞)
(3, 앞, 앞)
(5, 앞, 앞)
∴ 3가지

3. 복권 10 만개 안에 다음 표와 같은 수의 당첨 복권이 들어 있다. 복권 한 장을 살 때, 10 만원짜리 복권에 당첨될 확률을 구하여라.

당첨 복권의 수(장)	당첨 금액
1	5000만 원
5	1000만 원
10	100만 원
100	10만 원
1000	1만 원

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{1}{1000}$

해설

모든 복권의 수는 10 만 개이다. 이 중 10 만원짜리 당첨복권은 100 개이다.

$$\therefore \frac{100}{100000} = \frac{1}{1000}$$

4. 한 중학교의 2 학년은 1 반부터 6 반까지 총 6 학급이다. 임의의 순서로 급식실에서 반별로 점심을 먹는다고 할 때, 1 반과 6 반이 이웃하여 급식실에 들어갈 확률을 고르면? [배점 3, 중하]

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

해설

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

5. 주머니 속에 크기와 모양이 같은 붉은 구슬 5 개, 노란 구슬 a 개, 파란 구슬 b 개가 들어 있다. 이 중에서 임의로 한 개를 꺼낼 때, 붉은 구슬일 확률은 $\frac{1}{4}$, 노란 구슬일 확률은 $\frac{2}{5}$ 이다. 이때, $a - b$ 의 값은?
[배점 4, 중중]

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

붉은 구슬이 나올 확률 : $\frac{5}{5+a+b} = \frac{1}{4}$ 이고,
노란 구슬이 나올 확률 : $\frac{a}{5+a+b} = \frac{2}{5}$
 $a + b = 15$, $3a - 2b = 10$
 $a = 8, b = 7$
 $\therefore a - b = 1$

6. 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 적어도 하나는 홀수가 나올 확률은?
[배점 4, 중중]

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

해설

두 개의 주사위 모두 짝수가 나올 확률은
 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$
그러므로 구하는 확률은 $1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ 이다.

7. 1에서 30까지 수가 각각 적힌 30장의 카드에서 한 장을 뽑을 때, 5의 배수가 아닐 확률은?
[배점 4, 중중]

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

해설

5의 배수는 5, 10, 15, 20, 25, 30의 6가지이므로
5의 배수일 확률은 $\frac{6}{30} = \frac{1}{5}$ 이다. 그러므로 구하는 확률은 $1 - (5의 배수일 확률) = 1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$ 이다.

8. 2개의 주사위 A, B를 동시에 던질 때, 나온 눈의 합이 11 미만일 확률은?
[배점 4, 중중]

① $\frac{5}{6}$ ② $\frac{1}{12}$ ③ $\frac{7}{18}$ ④ $\frac{5}{36}$ ⑤ $\frac{11}{12}$

해설

눈의 합이 11 이상이 되는 경우는 (5, 6), (6, 6), (6, 5)이므로 눈의 합이 11 이상이 될 확률은 $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$,
그러므로 구하는 확률은 $1 - \frac{1}{12} = \frac{11}{12}$ 이다.

9. 다음 확률의 성질 중 옳지 않은 것은?

[배점 4, 중중]

- ① 어떤 사건이 일어날 확률을 p 라고 하면 $0 \leq p \leq 1$ 이다.
- ② 어떤 사건이 일어나지 않을 확률을 p 라고 하면 $0 < p < 1$ 이다.
- ③ 절대로 일어날 수 없는 사건의 확률은 0이다.
- ④ $\frac{\text{사건 } A \text{가 일어날 경우의 수}}{\text{모든 경우의 수}}$ 확률은 사건 A 가 일어날 확률이다.
- ⑤ (사건 A 가 일어날 확률) + (사건 A 가 일어나지 않을 확률) = 1

해설

② 어떤 사건이 일어나지 않을 확률을 p 라고 하면, $0 \leq p \leq 1$

10. 네 곳의 학원을 세 명의 학생이 선택하는 경우의 수를 구하면? [배점 5, 중상]

- ① 12가지 ② 24가지 ③ 27가지
- ④ 64가지 ⑤ 81가지

해설

학생 한 명이 선택할 수 있는 학원이 네 곳이므로 $4 \times 4 \times 4 = 64$ (가지)이다.

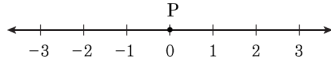
11. 어느 중학교 총학생회 임원 선거에서 학생회장 후보 4명, 부회장 후보 4명, 선도부장 후보 5명이 출마했다. 이 중 회장 1명, 부회장 2명, 선도부장 3명을 뽑는 경우의 수를 고르면? [배점 5, 중상]

- ① 120가지 ② 180가지 ③ 240가지
- ④ 360가지 ⑤ 720가지

해설

회장을 뽑을 경우의 수 : 4(가지)
 부회장을 뽑을 경우의 수 : $\frac{4 \times 3}{2} = 6$ (가지)
 선도부장을 뽑을 경우의 수 : $\frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1} = 10$ (가지)
 따라서 회장 1명, 부회장 2명, 선도부장 3명을 뽑는 경우의 수는
 $4 \times \frac{4 \times 3}{2 \times 1} \times \frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1} = 240$ (가지)이다.

12. 다음 그림과 같이 수직선의 원점 위에 점 P가 있다. 동전 한 개를 던져서 앞면이 나오면 오른쪽으로 1만큼, 뒷면이 나오면 왼쪽으로 1만큼 점 P를 움직인다고 한다. 동전을 네 번 던져서 점 P가 2에 올 확률은?



[배점 5, 중상]

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{3}{4}$ ④ $\frac{5}{8}$ ⑤ $\frac{11}{12}$

해설

동전을 네 번 던졌을 때 나올 수 있는 모든 경우의 수는 $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4 = 16$ (가지)이다.

P가 2에 오는 경우는 앞이 3번, 뒤가 1번인 경우이다.

(앞, 앞, 앞, 뒤), (앞, 앞, 뒤, 앞), (앞, 뒤, 앞, 앞), (뒤, 앞, 앞, 앞)의 4가지이므로 구하는 확률은 $\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$ 이다.

13. KOREA의 5개 문자를 무심히 일렬로 나열할 때, 모음이 모두 인접할 확률을 구하면? [배점 5, 중상]

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

해설

전체 경우의 수는 다섯 개의 문자를 일렬로 배열하는 경우의 수와 같고, 위의 경우는 KOREA 중에 모음은 O, E, A 3개 이므로 이를 하나로 보고 일렬로 나열한 후 이들끼리 자리 바꾸는 경우로 생각해 보면 된다.

$$\therefore \frac{(3 \times 2 \times 1) \times (3 \times 2 \times 1)}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = \frac{3}{10}$$

14. 다음 문장을 읽고 빈칸 ㉠ - ㉡ - ㉢ - ㉣ - ㉤의 순서대로 들어갈 알맞은 수를 고르면?

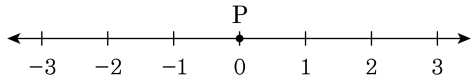
청산이가 왼쪽에 2개 손가락, 오른쪽에 3개 손가락에 봉숭아물을 들이려고 한다. 이때 왼쪽에 봉숭아물을 들이는 경우의 수는 (㉠)가지이고, 오른쪽에 봉숭아물을 들이는 경우의 수는 (㉡)가지이다. 따라서, 두 손에 봉숭아물을 들이는 총 경우의 수는 (㉢)가지이다. 이때 반드시 각각의 손에서 새끼손가락에 물을 들인다고 할 때의 경우의 수는 (㉣)가지이다. 그러므로 왼쪽에 2개 손가락, 오른쪽에 3개 손가락에 봉숭아물을 들일 때 반드시 각 손의 새끼손가락에 물을 들이는 확률은 (㉤)이다. [배점 5, 중상]

- ㉠ $10 - 10 - 100 - 24 - \frac{6}{25}$
 ㉡ $100 - 10 - 100 - 24 - \frac{6}{25}$
 ㉢ $100 - 100 - 10 - 24 - \frac{6}{25}$
 ㉣ $10 - 10 - 10 - 24 - \frac{6}{25}$
 ㉤ $100 - 10 - 10 - 24 - \frac{6}{25}$

해설

- ㉠ : $\frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10$ (가지)
 ㉡ : $\frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1} = 10$ (가지)
 ㉢ : $10 \times 10 = 100$ (가지)
 ㉣ : $4 \times \frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 24$ (가지)
 ㉤ : $\frac{24}{100} = \frac{6}{25}$

15. 다음 수직선의 원점 위에 점 P가 있다. 동전 한 개를 던져 앞면이 나오면 +2 만큼, 뒷면이 나오면 -1 만큼 점 P를 움직이기로 할 때, 동전을 4회 던져 점 P가 2의 위치에 있을 확률은?



[배점 5, 중상]

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

해설

앞면 : a , 뒷면 : $4 - a$ 라 하면

$$2a - (4 - a) = 2, a = 2$$

앞면이 두 번, 뒷면이 두 번이 나오는 경우의 수는 6 가지이므로,

$$\therefore \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$$

16. 다음 중 경우의 수가 24인 것을 모두 골라라.

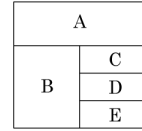
[배점 5, 상하]

- ① 원 위에 5개의 점이 있을 때, 이 점으로 만들 수 있는 삼각형의 개수
 ② 10원짜리 동전 1개, 100원짜리 동전 1개, 주사위 1개를 던질 때 나타나는 경우의 수
 ③ A, B, C, D 네 명이 일렬로 사진을 찍는 경우의 수
 ④ 0, 1, 2, 3, 4의 5개의 숫자로 두 자리의 자연수를 만드는 경우의 수
 ⑤ A, B, C, D 네 명의 학생 중 회장 한 명, 부회장 한 명을 뽑는 경우의 수

해설

① 10가지 ④ 16가지 ⑤ 12가지

17. 다음 그림의 A, B, C, D, E에 빨강, 노랑, 파랑, 초록, 검정의 5 가지 색을 칠하려고 한다. 같은 색은 몇 번이나 사용할 수 있고, 이웃한 면에는 같은 색을 칠할 수 없다고 할 때, 색을 칠하는 방법의 수를 구하여라.



[배점 5, 상하]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 540 가지

▷ 정답: 540

해설

A 부분에 칠할 수 있는 색은 5 가지

B 부분에는 A 부분에 칠한 색을 제외한 4 가지

C 부분에는 A, B 부분에 칠한 색을 제외한 3 가지

D 부분에는 B, C 부분에 칠한 색을 제외한 3 가지

E 부분에는 B, D 부분에 칠한 색을 제외한 3 가지
 따라서 구하는 방법의 수는 $5 \times 4 \times 3 \times 3 \times 3 = 540$ (가지)이다.

18. 어느 패스트푸드점에 샌드위치 5종류, 음료수 3종류, 선택메뉴 4종류가 있다. 세트메뉴를 주문하면 샌드위치 1개, 음료수 1개, 선택메뉴 1개를 먹을 수 있다. 세트메뉴를 주문하는 방법은 모두 몇 가지인가?

[배점 5, 상하]

▶ 답:

▷ 정답: 60 가지

해설

$$5 \times 4 \times 3 = 60 \text{ (가지)}$$

19. 10 원 동전 4 개, 50 원 동전 3 개, 100 원 동전 1 개가 있다. 이 동전을 최소한 1 개 이상 사용하여 만들 수 있는 금액의 수를 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 29 가지

해설

10 원짜리 동전 : 0 원, 10 원, 20 원, 30 원, 40 원
 50 원짜리 동전 : 0 원, 50 원, 100 원, 150 원
 100 원짜리 동전 : 0 원, 100 원
 그런데 50 원짜리 동전 2 개로 만드는 금액과 100 원짜리 동전 1 개로 만드는 금액이 같으므로 100 원짜리 동전 1 개를 50 원짜리 동전 2 개로 바꾸면 만들 수 있는 금액의 수는 10 원짜리 동전 4 개, 50 원짜리 5 개로 만들 수 있는 금액의 수와 같다.
 10 원짜리 동전 : 0, 1, 2, 3, 4 개의 5 가지
 50 원짜리 동전 : 0, 1, 2, 3, 4, 5 개의 6 가지
 이때, 동전을 1 개도 사용하지 않는 경우가 1 가지
 이므로
 금액을 만드는 방법의 수는 $5 \times 6 - 1 = 29$ 가지이다.

20. 주머니 속에 검은 바둑돌과 흰 바둑돌이 들어있다. 이 중 검은 바둑돌을 하나 뺀 후 이 주머니에서 바둑돌 하나를 꺼낼 때, 흰 바둑돌일 확률은 0.4 이고, 흰 바둑돌을 하나 뺀 후 이 주머니에서 바둑돌 하나를 꺼낼 때, 검은 바둑돌일 확률은 $\frac{2}{3}$ 이다. 주머니 속에 원래 들어있는 바둑돌의 개수를 구하여라.

[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 16 개

해설

검은 바둑돌의 개수를 x 개, 흰 바둑돌의 개수를 y 개라 하면

$$\frac{y}{x+y-1} = \frac{4}{10} \text{ 에서 } 4x+4y-4=10y$$

$$4x-6y=4 \cdots \textcircled{1}$$

$$\frac{x}{x+y-1} = \frac{2}{3} \text{ 에서 } 2x+2y-2=3x$$

$$-x+2y=2 \cdots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ 을 연립하여 풀면 $x=10$, $y=6$

따라서 주머니 속에 원래 들어있는 바둑돌의 개수는 $10+6=16$ (개)이다.

21. 0에서 5까지 수가 적힌 6장의 카드가 있다. 이 중에서 2장을 뽑아 두 자리의 정수를 만들 때, 30 이하의 정수가 나올 확률은? [배점 5, 상하]

- ① $\frac{1}{5}$ ② $\frac{9}{25}$ ③ $\frac{11}{25}$ ④ $\frac{18}{25}$ ⑤ $\frac{3}{5}$

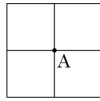
해설

두 자리 정수를 만들 수 있는 모든 경우의 수는 $5 \times 5 = 25$ (가지)

30 이하의 정수가 나오는 경우는 11 (가지)

$$\therefore (\text{확률}) = \frac{11}{25}$$

22. 다음과 같은 모양의 길이 있다. 점 P 는 점 A 에서 출발하여 각 모서리를 한 칸씩 이동할 때, P 가 4 번 이동하여 다시 점 A 에 있게 되는 경우의 수를 구하여라.

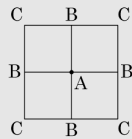


[배점 6, 상중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 32 가지

해설



위 그림과 같이 길의 각 코너를 B, C 라 하자.
이때, 점 A 에서 어느 방향으로 이동해도 모두 같은 모양이다.

(1) $A \Rightarrow B \Rightarrow C$ 를 거쳐 돌아오는 방법 :

$A \Rightarrow B \Rightarrow C \Rightarrow B \Rightarrow A$ 일 때,
 $4 \times 2 \times 2 \times 1 = 16$ (가지)

(2) $A \Rightarrow B \Rightarrow A$ 를 거쳐 돌아오는 방법 :

$A \Rightarrow B \Rightarrow A \Rightarrow B \Rightarrow A$ 일 때,
 $4 \times 1 \times 4 \times 1 = 16$ (가지)

따라서 모든 경우의 수는 $16 + 16 = 32$ (가지) 이다.

23. 다음은 어떤 네 자리 수를 맞히기 위한 힌트이다. 힌트 2 까지만 보고 이 네 자리 수를 3 번의 기회 이내에 맞히면 보너스 점수가 주어진다고 할 때, 보너스 점수를 탈 확률을 구하여라.

힌트 1 : 일의 자리 숫자는 0 이다.

힌트 2 : 백의 자리 숫자는 천의 자리 숫자보다 크고, 십의 자리 숫자보다 작다.

힌트 3 : 각 자리 숫자의 합은 7 이다.

[배점 6, 상중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{1}{28}$

해설

네 자리 수가 $abc0$ ($a < b < c$) 의 꼴이므로
1, 2, 3, 4,

5, 6, 7, 8, 9 의 9 개의 숫자 중 3 개를 선택하면
 a, b, c 는 순서가 정해진다.

이러한 네 자리 수를 만드는 방법의 수는
 $\frac{9 \times 8 \times 7}{3!} = 84$ (가지)

이때, 3 번의 기회가 있으므로 각 회에 맞출 확률은 다음과 같다.

(1) 첫 번째 기회에 맞힐 확률 = $\frac{1}{84}$

(2) 두 번째 기회에 맞힐 확률 = $\frac{83}{84} \times \frac{1}{83} = \frac{1}{84}$

(3) 세 번째 기회에 맞힐 확률 = $\frac{83}{84} \times \frac{82}{83} \times \frac{1}{82} = \frac{1}{84}$

따라서 (1), (2), (3)에서 구하는 확률은 $\frac{1}{84} + \frac{1}{84} + \frac{1}{84} = \frac{1}{28}$ 이다.

24. 0, 1, 2, 3, 4 의 숫자가 적힌 5 장의 카드에서 임의로 2 장을 뽑아 두 자리의 정수를 만들 때, 35 미만일 확률은? [배점 6, 상중]

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

해설

5 장의 카드로 만들 수 있는 두 자리 정수는 $4 \times 4 = 16$ (가지)이다. 35 이상인 경우를 찾으면 40, 41, 42, 43이다.

따라서 35 미만일 확률은 $1 - \frac{4}{16} = \frac{3}{4}$ 이다.

25. 좌표평면 위의 점 P 는 원점에서 출발하여, 한 번에 오른쪽으로 1 또는 왼쪽으로 1 씩 움직여 (5, 5) 까지 최단 경로로 이동한다. 이때, 점 P 가 점 A(2, 1), B(3, 4) 를 거치지 않고 이동할 확률을 구하여라.

[배점 6, 상중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{13}{42}$

해설

원점에서 (5, 5) 까지 최단 거리로 가는 모든 방법의 수 $\frac{10!}{5!5!} = 252$ (가지)이다.

A 와 B 를 거치지 않고 갈 확률은 전체 확률에서 A 또는 B 를 거치고 갈 확률을 빼면 된다.

(1) 원점에서 A 를 거쳐 (5, 5) 로 가는 방법의 수는 $\frac{3!}{1!2!} \times \frac{7!}{3!4!} = 105$ (가지)

(2) 원점에서 B 를 거쳐 (5, 5) 로 가는 방법의 수는 $\frac{7!}{3!4!} \times \frac{3!}{1!2!} = 105$ (가지)

(3) 원점에서 A 와 B 를 거쳐 (5, 5) 로 가는 방법의 수는 $\frac{3!}{1!2!} \times \frac{4!}{1!3!} \times \frac{3!}{1!2!} = 36$ (가지)

(1), (2), (3)에서 경우의 수는 $105 + 105 - 36 = 174$ (가지)이다.

따라서 구하는 확률은 $1 - \frac{174}{252} = \frac{13}{42}$ 이다.