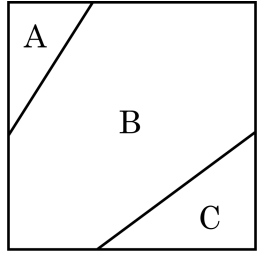


1. 다음 그림의 A, B, C 에 빨강, 주황, 노랑, 초록, 파랑의 다섯 가지 색을 칠하려고 한다. 이 중에서 서로 다른 세 가지의 색을 골라 칠할 경우의 수는?

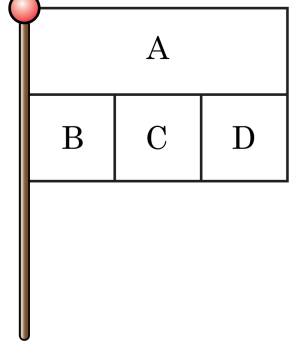


- ① 12 가지 ② 24 가지 ③ 60 가지
④ 120 가지 ⑤ 360 가지

해설

A 에 칠하는 경우: 5 가지
B 에 칠하는 경우: 4 가지
C 에 칠하는 경우: 3 가지
∴ $5 \times 4 \times 3 = 60$ (가지)

2. 다음 그림과 같은 깃발에서 A, B, C, D 에 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?

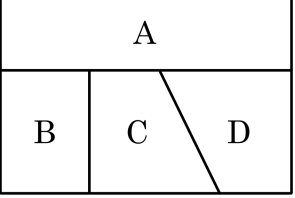


- ① 6 가지 ② 8 가지 ③ 12 가지
④ 24 가지 ⑤ 48 가지

해설

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

3. 다음 그림과 같은 도형에 4 가지색으로 칠하려고 한다. 이웃하는 부분은 서로 다른 색을 칠한다고 할 때, 칠하는 방법은 모두 몇 가지인가?

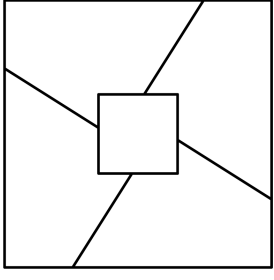


- ① 48 가지 ② 36 가지 ③ 32 가지
④ 28 가지 ⑤ 16 가지

해설

A 에 색을 칠하는 방법은 4 가지, B 는 A 에 칠한 색을 제외한 3 가지,
C 는 A,B 에 칠한 색을 제외한 2 가지, D 는 A,C 에 칠한 색을 제외한 2 가지
따라서 칠하는 방법의 수는 $4 \times 3 \times 2 \times 2 = 48$

4. 사각형을 다음 그림과 같이 5개로 나누어 다섯 가지 색을 모두 사용하여 색칠을 하려고 한다. 이 때, 색칠을 하는 모든 방법의 수는 몇 가지인가?

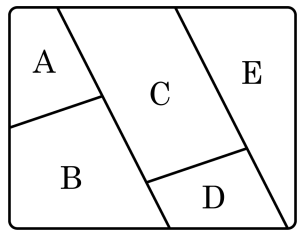


- ① 5가지 ② 12가지 ③ 24가지
④ 60가지 ⑤ 120가지

해설

$5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120(\text{가지})$

5. 다음 그림과 같은 A, B, C, D, E의 각 부분에 빨강, 노랑, 초록, 파랑, 주황의 5 가지 색을 한 번씩만 사용하여 모두 칠하는 방법은 몇 가지인가?

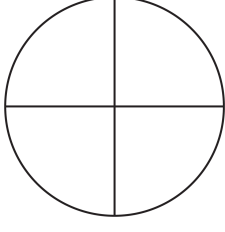


- ① 12가지 ② 24가지 ③ 48가지
④ 60가지 ⑤ 120가지

해설

5가지 색을 A - B - C - D - E 순서로 나열하는 것이므로
 $\therefore 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ (가지)

6. 다음 그림의 네 부분에 빨강, 노랑, 초록, 보라 색을 한 번씩 칠할 때, 원이 움직일 때 칠하는 경우의 수를 구하여라.



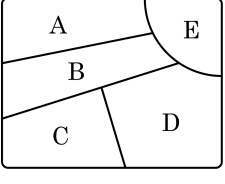
▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 6가지

해설

$$\frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{4} = 6(\text{가지})$$

7. 다음 그림과 같은 A,B,C,D,E의 각 부분에 빨강, 파랑, 노랑, 초록, 보라의 5 가지 색을 칠하려고 한다. 같은 색을 두 번 이상 사용할 수는 있으나 이웃한 면은 반드시 다른 색을 칠하는 방법의 수를 구하여라.



▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 540 가지

해설

같은 색으로 칠할 수 있는 쌍은 A-C, A-D, C-E 세 가지이다. 저 쌍들을 하나의 칸으로 생각하여 4 가지 색을 칠한다고 볼 수도 있고, A-D, C-E를 각각 한 칸으로 생각하여 3 가지 색을 칠한다고 볼 수도 있다.

5 가지 색을 모두 사용하는 경우 :

$$5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120(\text{가지})$$

4 가지 색을 사용하는 경우 :

$$(5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1) \times 3 = 360(\text{가지})$$

3가지 색을 사용하는 경우 :

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

$$\text{따라서 } 120 + 360 + 60 = 540(\text{가지})$$

해설

(1) A 와 D 가 같은 색인 경우 :

$$5 \times 4 \times 3 \times 1 \times 3 = 180(\text{가지})$$

B 와 D 가 다른 색인 경우 :

$$5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 3 = 360(\text{가지})$$

$$\therefore 180 + 360 = 540$$

(2) C,D,A,B,E 순으로 색칠을 한다고 하면

$$5 \times 4 \times 3 \times 3 \times 3 = 540(\text{가지})$$

8. x 의 값이 $x = a, b, c$ 이고, y 의 값이 $y = 1, 2, 3, 4$ 인 함수 f 에서 $f(b) = 2$ 인 경우는 모두 몇 가지인지 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 16 가지

해설

$f(b) = 2$ 일 때, a, c 의 함숫값은 각각 4가지씩 있으므로 $4 \times 4 = 16$ (가지)이다.

9. $a = 1, 2, 3$ 이고, $b = 4, 5, 6, 7$ 일 때, a 의 값을 x 좌표, b 의 값을 y 좌표로 하는 순서쌍은 모두 몇 개인가?

① 4개 ② 8개 ③ 12개 ④ 16개 ⑤ 20개

해설

$a = 1$ 인 경우 만들 수 있는 순서쌍은 4개이다.

a 의 값은 3개이므로, 모든 경우의 수는 $3 \times 4 = 12$ (가지)

$\therefore$ 12개

10. 주사위를 3 회 던져 나온 눈의 수를 각각 a, b, c 라 할 때, 두 직선 $y = ax + b$ 와 $y = bx + c$ 가 한 점에서 만날 수 있는 경우의 수를 모두 구하여라.

▶ 답: 가지

▶ 정답 : 180 가지

해설

주사위를 3 회 던져 나온 눈의 수를 각각 a, b, c 라 할 때, (a, b, c) 의 경우의 수는 $6 \times 6 \times 6 = 216$ (가지)이다.

(1) $y = ax + b$ 와 $y = bx + c$ 가 일치할 조건은 $a = b = c$ 이다.
따라서 6 가지

(2) $y = ax + b$ 와 $y = bx + c$ 가 평행할 조건은 $a = b \neq c$ 이다.
따라서 $6 \times 5 = 30$ (가지)

(3) $y = ax + b$ 와 $y = bx + c$ 가 한 점에서 만날 조건은 전체 경우의 수에서 이친한 경우의 수와 퍼해한 경우의 수를 빼면

경우의 수에서 일치할 경우의 수와 평행할 경우의 수를 빼면 된다.

$\therefore 216 - (6 + 30) = 180$ (가지) 이다.

11. A,B 두 개의 주사위를 동시에 던져서 나온 눈의 수를 각각 a, b 라 할 때, 방정식 $ax - b = 0$ 의 해가 1 이 되는 경우의 수는?

- ① 1 가지 ② 2 가지 ③ 3 가지
④ 4 가지 ⑤ 6 가지

해설

$x = 1$ 을 방정식에 대입하면 $a - b = 0, a = b$ 이므로 두 주사위의 눈이 같게 나올 경우의 수와 같다. 따라서 (1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (5,5), (6,6) 의 6 가지

12. 주사위 한 개를 연속으로 두 번 던질 때, 처음 나온 수를 x , 두 번째 나온 수의 수를 y 라고 할 때, $2x + 4y = 12$ 가 되는 경우의 수를 구하면?

- ① 2가지 ② 3가지 ③ 4가지
④ 5가지 ⑤ 6가지

해설

$x = 6 - 2y$ 이므로 x, y 의 순서쌍은 $(4, 1), (2, 2)$
 $\therefore$ 2가지

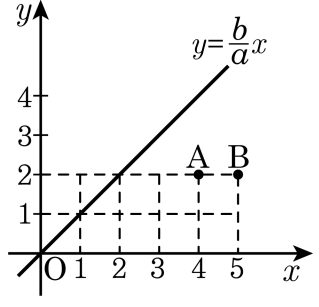
13. 주사위 한 개를 두 번 던져서 처음 나온 수를 x , 나중에 나온 수를 y 라고 할 때, $3x + 2y = 15$ 가 되는 경우의 수를 구하면?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$3x + 2y = 15$ 를 만족하는 1부터 6까지의 자연수 해는 (1, 6), (3, 3)
∴ 2가지

14. 다음 그림과 같이 두 점 A(4, 2), B(5, 2) 와 직선 $y = \frac{b}{a}x$ 가 있다.
 주사위 두 개를 던져서 나온 눈의 수를 차례로 a, b 라고 할 때, 직선 $y = \frac{b}{a}x$ 와 선분 AB 가 만나지 않는 경우의 수를 구하여라.



▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 32 가지

해설

A(4, 2), B(5, 2) 의 각 점을 $y = \frac{b}{a}x$ 에 각각 대입을 하면 선분 AB 와 만나는 경우는 $\frac{2}{5} \leq \frac{b}{a} \leq \frac{1}{2}$ 을 만족해야 한다.
 따라서 (a, b) 의 경우의 수는
 (2, 1), (4, 2), (5, 2), (6, 3) 으로 4 가지이다.
 따라서 직선 $y = \frac{b}{a}x$ 와 선분 AB 가 만나지 않는 경우의 수는
 전체 36 가지에서 4 가지를 제외한 32 가지이다.

15. 원 위에 7 개의 점이 있다. 이 점 중 4 개의 점을 이어서 만들 수 있는 서로 다른 사각형의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 35 개

해설

원 위의 점을 각각 A, B, C, D, E, F, G 라 할 때, □ABCD, □ABDC, □ACBD, □ACDB, □ADBC, □ADCB 는 모두 같은 사각형이다.
따라서 7 개의 점 중에서 순서에 관계없이 4 개의 점을 택한다.

$$\therefore \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = 35(\text{개}) \text{ 이다.}$$

16. 정십각형의 꼭짓점 중 3 개의 점을 이어서 만들 수 있는 서로 다른 삼각형의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

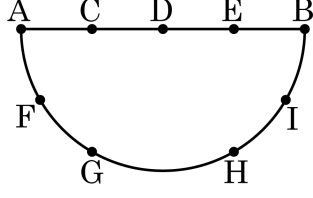
▷ 정답 : 120 개

해설

정십각형의 꼭짓점 10 개에서 순서에 관계없이 3 개의 점을 택하는 경우이므로

$$\frac{10 \times 9 \times 8}{3 \times 2 \times 1} = 120(\text{개}) \text{이다.}$$

17. 다음 그림과 같이 선분 AB 를 지름으로 하는 반원 위에 9 개의 점이 있다. 이 점 중 3 개를 이어서 만든 삼각형 중에서 한 변이 지름 위에 있는 삼각형의 개수를 구하여라.



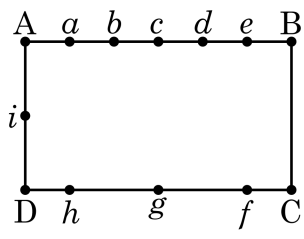
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 40 개

해설

삼각형의 한 변이 AC, AD, AE, AB, CD, CE, CB, DE, DB, EB 일 때 각각의 경우에 점 F, G, H, I 중 하나를 선택하여 연결하면 삼각형이 되므로 구하는 경우의 수는 $10 \times 4 = 40(\text{개})$ 이다.

18. 다음 그림과 같이 사각형 ABCD 변 위에 점 a 부터 i 까지 9 개의 점이 있다. 이 점 중 4 개를 이어서 만든 사각형 중에서 한 변이 $\overline{AB}$ 위에 있는 사각형의 개수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▶ 정답 : 60가지

해설

사각형의 한 변이 $\overline{AB}$ 위에 있는 경우의 수는 a, b, c, d, e 의 점 5 개 중에서 2 개를 고르는 경우의 수이므로 $\frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10$ (가지)

(1) 점 i 를 고르는 경우: 3 개의 꼭짓점이 결정되었으므로 나머지 한 개의 꼭짓점을 고르는 경우의 수는 f, g, h 의 3 가지

(2) 점 i 를 고르지 않는 경우: 나머지 두 개의 꼭짓점은 $\overline{CD}$ 에 있으므로 3 개의 점에서 2 개를 고르는 경우의 수이다. $\therefore \frac{3 \times 2}{2 \times 1} = 3$ 가지

따라서 구하는 경우의 수는 $10 \times 3 + 10 \times 3 = 60$ (가지)이다.

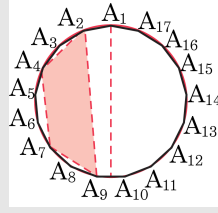
19. 정십칠각형의 17 개의 꼭짓점 중 4 개를 이어서 사각형을 만들려고 한다. 이러한 사각형 중 사다리꼴의 개수를 모두 구하여라.

▶ 답: 개

▶ 정답 : 476 개

해설

정십칠각형의 외접원을 그리고 정십칠각형의 꼭짓점을 차례로 $A_1, A_2, \dots, A_{17}$ 이라 하자.



A_1 을 지나는 외접원의 지름에 대하여 대칭인 사다리꼴의 개수는 $A_2, A_3, \dots, A_9$ 중에서 2 개의 꼭짓점을 뽑는 경우의 수와 같으므로 $\frac{8 \times 7}{2} = 28$ (가지) 이다.

이때, 각각의 꼭짓점에 대하여 같은 방법으로 생각하면 사다리꼴의 개수는 $17 \times 28 = 476(\text{개})$ 이다.

20. 다음 보기의 조건에서 $x + 3y = 10$ 일 확률을 구하면?

보기

A, B 두 개의 주사위를 동시에 던져 A 에서 나온 수를 x , B 에서 나온 수를 y 라고 한다.

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

해설

모든 경우의 수는 $6 \times 6 = 36$ (가지) 이고, $x + 3y = 10$ 일 경우의 수는 (1, 3), (4, 2) 의 2가지이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$ 이다.

21. 주사위를 두 번 던져서 처음 나온 눈의 수를 a , 두 번째 나온 눈의 수를 b 라고 할 때, $\frac{a}{b} > 1$ 이 될 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{5}{12}$

해설

$\frac{a}{b} > 1$ 인 경우는 $a > b$ 인 경우와 같다.

$a > b$ 의 경우인 (a, b) 를 구하면

$(2, 1), (3, 1), (3, 2), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (5, 1), (5, 2), (5, 3),$

$(5, 4), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5)$

$\therefore$ (확률) $= \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$

22. 한 개의 주사위를 두 번 던져서 처음에 나온 눈의 수를 x , 나중에 나온 눈의 수를 y 라 할 때, $3x + y = 12$ 가 될 확률은?

- ㉠ $\frac{1}{18}$ ㉡ $\frac{1}{12}$ ㉢ $\frac{1}{9}$ ㉣ $\frac{1}{6}$ ㉤ $\frac{1}{4}$

해설

$3x + y = 12$ 를 만족하는 (x, y) 는 $(2, 6), (3, 3)$ 이다.

$$\therefore (\text{확률}) = \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$$

23. 앞면에 +1, 뒷면에 -1 이 써 있는 동전 3 개를 동시에 던질 때, 합이 +1 이 될 확률은?

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

해설

동전 3 개를 동시에 던질 때 나오는 경우의 수는 $2 \times 2 \times 2 = 8$ (가지)이고, 합이 +1 이 나오려면 앞면 2 개, 뒷면 1 개가 나와야 한다. 따라서 (앞, 앞, 뒤), (앞, 뒤, 앞), (뒤, 앞, 앞)로 3 가지이다.

따라서 합이 +1 이 될 확률은 $\frac{3}{8}$ 이다.

24. 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?

- 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

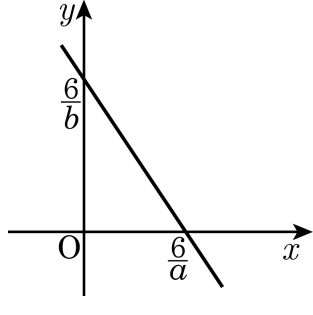
절편은 $x = 0$ 일 때 y 의 값인 $\frac{8}{b}$ 이다. 그러므로 삼각형의 넓이는

$\frac{1}{2} \times \frac{8}{a} \times \frac{8}{b} = 4$, 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.

25. 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?



- 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.

26. 두 개의 주사위를 던져서 나온 눈의 수를 차례로 a, b 라 할 때, 일차 함수 $y = ax + b$ 가 $(1, 2)$ 를 지날 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{36}$

해설

$y = ax + b$ 가 $(1, 2)$ 를 지나려면 $2 = a + b$, 즉 두 개의 주사위를 던져서 나온 수의 합이 2 가 되어야 한다. 모든 경우의 수는 $6 \times 6 = 36$ 가지이고, 두 눈의 합이 2 가 되는 경우의 수는 $(1, 1)$ 뿐이므로 확률은 $\frac{1}{36}$ 이다.

27. 10개의 제비 중에 7개의 당첨제비가 들어있다. 재민이가 한 개를 뽑아 확인하고, 다시 집어넣은 후 원선이가 한 개를 뽑을 때, 두 사람 모두 당첨제비를 뽑을 확률은?

- ① $\frac{2}{3}$
- ② $\frac{17}{50}$
- ③ $\frac{10}{17}$
- ④ $\frac{49}{100}$
- ⑤ $\frac{17}{100}$

해설

재민이가 당첨 제비를 뽑을 확률은 $\frac{7}{10}$
원선이가 당첨 제비를 뽑을 확률은 $\frac{7}{10}$
두 사람 모두 당첨 제비를 뽑을 확률은
 $\frac{7}{10} \times \frac{7}{10} = \frac{49}{100}$ 이다.

28. 10개의 제비 중 당첨 제비가 3개 들어 있는 상자가 있다. 처음 뽑은 제비를 다시 넣은 후, 다시 한 장의 제비를 뽑을 때 두 번 모두 당첨 제비를 뽑을 확률은?

- ① $\frac{16}{625}$
- ② $\frac{7}{45}$
- ③ $\frac{9}{100}$
- ④ $\frac{3}{100}$
- ⑤ $\frac{3}{10}$

해설

첫 번째 당첨 제비를 뽑을 확률은 $\frac{3}{10}$

두 번째 당첨 제비를 뽑을 확률은 $\frac{3}{10}$

두 번 모두 당첨 제비를 뽑을 확률은

$$\frac{3}{10} \times \frac{3}{10} = \frac{9}{100}$$

29. 바둑통에 흰 돌이 4개, 검은 돌이 8개가 들어 있다. 이 통에서 임의로 바둑돌 1개를 꺼내어 보고 다시 넣은 다음에 또 한 개를 꺼낼 때, 두 번 모두 검은 바둑돌일 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{4}{9}$

해설

$$\frac{8}{12} \times \frac{8}{12} = \frac{4}{9}$$

30. 주머니 속에 1에서 8까지의 숫자가 각각 적힌 구슬이 8개 있다. 처음에 1개를 뽑아 그 번호를 읽고 다시 넣은 다음, 다시 1개를 뽑아 그 번호를 읽을 때, 처음에는 짝수, 나중에는 8의 약수가 나올 확률은?

- ① 1 ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{2}{7}$ ④ $\frac{1}{5}$ ⑤ $\frac{9}{10}$

해설

처음에 짝수가 나올 확률 : $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

나중에 8의 약수가 나올 확률 : $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

$\therefore \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

31. 주머니 속에 1에서 9까지의 수가 각각 적힌 9개의 공이 있다. 처음에 한 개를 꺼내어 본 후 집어 넣고 두 번째 다시 한 개를 꺼낼 때, 처음에는 2의 배수, 두 번째는 3의 배수의 공이 나올 확률은?

- ① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{1}{11}$ ③ $\frac{1}{10}$ ④ $\frac{4}{27}$ ⑤ $\frac{7}{81}$

해설

1에서 9까지의 수 중에서 2의 배수는 2, 4, 6, 8이므로

2의 배수의 공을 꺼낼 확률은 $\frac{4}{9}$

3의 배수는 3, 6, 9이므로

3의 배수의 공을 꺼낼 확률은 $\frac{3}{9}$

따라서 구하려고 하는 확률은

$$\frac{4}{9} \times \frac{3}{9} = \frac{4}{27}$$

32. 상자 속에 1에서 9까지의 숫자가 각각 적힌 카드가 9장이 들어 있다. 한 장의 카드를 꺼내 본 후 다시 넣고 한 장의 카드를 꺼내 볼 때, 두 카드에 적힌 수의 합이 짝수일 확률은?

- ① $\frac{27}{64}$
- ② $\frac{16}{45}$
- ③ $\frac{41}{81}$
- ④ $\frac{52}{81}$
- ⑤ $\frac{7}{45}$

해설

두 수의 합이 짝수가 되는 경우는 두 수가 모두 짝수이거나 홀수일 때이다.

첫 번째 꺼낸 카드의 수가 짝수일 확률은 $\frac{4}{9}$,

두 번째 꺼낸 카드의 수가 짝수일 확률도 $\frac{4}{9}$ 이므로

두 수가 모두 짝수일 확률은 $\frac{4}{9} \times \frac{4}{9} = \frac{16}{81}$

첫 번째 꺼낸 카드의 수가 홀수일 확률은 $\frac{5}{9}$,

두 번째 꺼낸 카드의 수가 홀수일 확률도 $\frac{5}{9}$ 이므로

두 수가 모두 홀수일 확률은 $\frac{5}{9} \times \frac{5}{9} = \frac{25}{81}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{16}{81} + \frac{25}{81} = \frac{41}{81}$

33. 주머니 속에 흰 구슬과 검은 구슬을 합하여 7개가 들어 있다. 이 중에서 한 개를 꺼내어 보고 다시 넣은 후 또 한 개를 꺼낼 때, 두 개 모두 흰 구슬이 나올 확률이 $\frac{9}{49}$ 이다. 흰 구슬의 개수는?

- ① 3개 ② 4개 ③ 5개 ④ 6개 ⑤ 12개

해설

흰 구슬의 개수는 n 개, 검은 구슬의 개수는 $7-n$ 으로 할 때,
두 번 모두 흰 구슬이 나올 확률은 $\frac{n}{7} \times \frac{n}{7} = \frac{n^2}{49}, n^2 = 9, n = 3$
이다.
따라서 흰 구슬의 개수는 3개이다.

34. 주머니 속에 빨간 공 2개와 분홍 공 4개가 들어 있다. 이 주머니에서 공 1개를 꺼내어 색깔을 본 후 집어넣지 않고, 또 하나를 꺼내어 볼 때, 두 공 모두 빨간 공일 확률은?

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

해설

처음에 꺼낸 공이 빨간 공일 확률은 $\frac{2}{6}$

두 번째 꺼낸 공이 빨간 공일 확률은 $\frac{1}{5}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{6} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{15}$

35. 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 $\frac{4}{10} \times \frac{3}{9} = \frac{2}{15}$

36. 10개의 제비 중 당첨 제비가 4개 들어 있는 주머니에서 A, B, C 세 사람이 순서대로 한 번씩 제비를 뽑을 때, A만 당첨될 확률은? (단, 뽑은 제비는 다시 넣지 않는다.)

- ① $\frac{1}{2}$
- ② $\frac{1}{3}$
- ③ $\frac{1}{5}$
- ④ $\frac{1}{6}$
- ⑤ $\frac{1}{10}$

해설

A가 당첨 제비를 뽑을 확률은 $\frac{4}{10}$

B, C가 당첨 제비를 뽑지 않을 확률은 각각 $\frac{6}{9}, \frac{5}{8}$

A만 당첨될 확률은 $\frac{4}{10} \times \frac{6}{9} \times \frac{5}{8} = \frac{1}{6}$

37. 9개의 제비 중 2개의 당첨 제비가 있다. 꺼낸 제비는 다시 넣지 않을 때, A가 당첨 제비를 뽑은 후 B가 당첨 제비를 뽑을 확률은?

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

해설

9개의 제비 중 2개의 당첨 제비가 있을 경우 A가 당첨 제비를 뽑을 확률은 $\frac{2}{9}$

A가 뽑고 남은 8개의 제비 중 1개의 당첨 제비가 있을 경우 B가 당첨 제비를 뽑을 확률은 $\frac{1}{8}$

38. 주머니 속에 파란 구슬 2개, 빨간 구슬 3개, 흰 구슬 2개가 들어 있다. 이 주머니에서 차례로 한 개씩 두 번 꺼낼 때, 두 개의 구슬이 같은 색깔 확률이 제일 높은 구슬은 어떤 색인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 빨간색

해설

파란 구슬 2번 : $\frac{2}{7} \times \frac{1}{6} = \frac{2}{42} = \frac{1}{21}$

빨간 구슬 2번 : $\frac{3}{7} \times \frac{2}{6} = \frac{6}{42} = \frac{1}{7}$

흰 구슬 2번 : $\frac{2}{7} \times \frac{1}{6} = \frac{2}{42} = \frac{1}{21}$

39. 주머니 속에 검은 공이 3 개, 흰 공이 7 개 들어 있다. 이 주머니에서 공을 차례로 두 번 꺼낼 때, 공의 색깔이 서로 같을 확률을 구하여라. (단, 꺼낸 공은 다시 넣지 않는다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{8}{15}$

해설

두 번 모두 검은 공일 때 : $\frac{3}{10} \times \frac{2}{9} = \frac{1}{15}$

두 번 모두 흰 공일 때 : $\frac{7}{10} \times \frac{6}{9} = \frac{7}{15}$

$\therefore \frac{1}{15} + \frac{7}{15} = \frac{8}{15}$

40. 검은 돌이 4개, 흰 돌이 6개가 들어 있는 통에 검은 바둑돌 몇 개를 넣고, 넣은 바둑돌의 3배만큼 흰 바둑돌을 더 넣었다. 이 통에서 한 개의 바둑돌을 꺼낼 때, 흰 바둑돌이 나올 확률이 $\frac{2}{3}$ 라 한다. 이때, 이 통에 들어 있는 검은 바둑돌의 개수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6개

해설

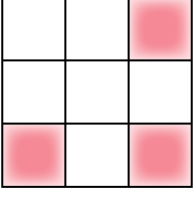
더 넣은 검은 바둑돌과 흰 바둑돌의 개수를 각각 x 개, $3x$ 개라 하면

$$\frac{6+3x}{10+4x} = \frac{2}{3} \quad \therefore x = 2$$

$\therefore$ 통에 들어 있는 검은 바둑돌의 개수는

$$4 + 2 = 6$$

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



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{27}$

해설

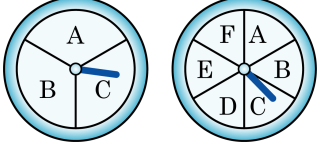
전체 정사각형의 수는 9 개이고, 색이 칠해진 부분은 3 개이므로

한 번 화살을 쏘아 색칠한 부분에 맞출 확률은 $\frac{1}{3}$ 이다. 따라서

화살을 3 번 쏘아 3 번 모두 색칠한 부분에 맞힐 확률

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

42. 다음 그림과 같이 삼등분, 육등분된 두 원판이 있다. 이 두 원판의 바늘이 각각 돌아 멈추었을 때, 두 바늘 모두 C에 있을 확률을 구하면?



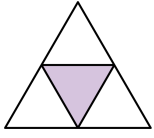
- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{1}{12}$ ④ $\frac{1}{15}$ ⑤ $\frac{1}{18}$

해설

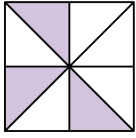
삼등분된 원판의 바늘이 C에 있을 확률은 $\frac{1}{3}$
 육등분된 원판의 바늘이 C에 있을 확률은 $\frac{1}{6}$
 따라서 두 바늘 모두 C에 있을 확률은
 $\frac{1}{3} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{18}$

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

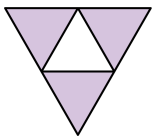
①



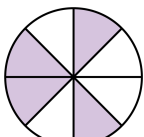
②



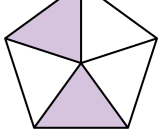
③



④



⑤



해설

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

44. 다음 그림과 같이 이웃하고 있는 점 사이의 거리가 모두 같은 6 개의 점이 있다. 이들 점을 이어 삼각형을 만들 때, 정삼각형이 될 확률을 구하면?

① $\frac{1}{4}$

② $\frac{1}{5}$

③ $\frac{4}{17}$

④ $\frac{5}{17}$

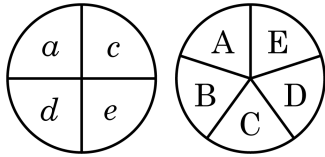
⑤ 1
-
- 해설

전체 : 17 가지, 정삼각형 : 4 + 1 = 5(가지)

$\therefore \frac{5}{17}$

45. 다음과 같은 두 표적에 각각 화살을 쏘았을 때, 모두 모음을 맞힐 확률을 구하여라.

(단, 화살은 표적을 벗어나지 않는다.)



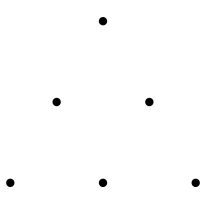
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{5}$

해설

첫 번째 도형에서 모음은 a, e 의 2 가지, 두 번째 도형에서 모음은 A, E 의 2 가지

따라서 $\frac{1}{2} \times \frac{2}{5} = \frac{1}{5}$ 이다.

46. 다음 그림과 같이 이웃하는 점 사이의 거리가 모두 같은 6 개의 점이 찍혀 있다. 3 개의 점으로 하여 삼각형을 만들 때, 직각삼각형이 될 확률을 구하여라.
- 

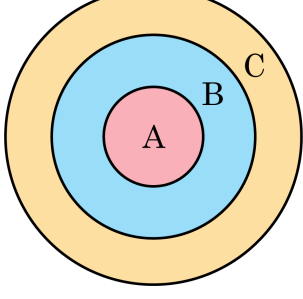
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{6}{17}$

해설

전체 경우의 수는 $6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 - 3 = 17$
직각삼각형이 되는 경우는 정삼각형을 이등분한 경우뿐이므로
6 가지
 $\therefore \frac{6}{17}$

47. 다음 그림과 같이 중심이 같은 세 개의 원으로 된 과녁이 있다. 과녁의 A, B, C 부분을 맞췄을 때 얻는 점수는 각각 5 점, 3 점, 2 점이다. 가장 가운데 원의 반지름이 1 이고 두번째 원의 반지름은 2, 나머지 원의 반지름은 3 이다. 어떤 사람이 3 발을 과녁에 맞췄을 때 얻은 점수의 합이 12 점 이상이 될 확률을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{25}{729}$

해설

과녁의 A, B, C 부분의 넓이의 비는 $\pi : 3\pi : 5\pi = 1 : 3 : 5$

이므로 화살이 A, B, C 에 꽂힐 확률은 각각 $\frac{1}{9}, \frac{1}{3}, \frac{5}{9}$ 이다.

(1) (5, 5, 5) 점을 얻는 경우의 확률 :

$$\frac{1}{9} \times \frac{1}{9} \times \frac{1}{9} = \frac{1}{729}$$

(2) (5, 5, 3) 점을 얻는 경우의 확률 :

순서를 바꿀 수 있는 경우의 수는 3 가지이므로 확률은 $3 \times \frac{1}{9} \times$

$$\frac{1}{9} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{81}$$

(3) (5, 5, 2) 점을 얻는 경우의 확률 :

순서를 바꿀 수 있는 경우의 수는 3 가지이므로 확률은 $3 \times \frac{1}{9} \times$

$$\frac{1}{9} \times \frac{5}{9} = \frac{5}{243}$$

따라서 (1), (2), (3) 에서 구하는 확률은 $\frac{1}{729} + \frac{1}{81} + \frac{5}{243} = \frac{25}{729}$ 이다.