

1. 상자 속에 1에서 15까지 수가 각각 적힌 15개의 공이 들어 있다. 이 상자 속에서 한 개의 공을 꺼낼 때, 소수가 적힌 공이 나올 경우의 수는?

- ① 3가지 ② 4가지 ③ 5가지
④ 6가지 ⑤ 7가지

해설

소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13이므로 6가지이다.

2. 1에서 6까지 적힌 카드가 들어있는 모자 속에서 두 장의 카드를 한장씩 뽑았을 때, 나올 수 있는 두 수의 합이 4 또는 6인 경우의 수는? (한 번 뽑은 카드는 다시 넣고 또 뽑는다.)

- ① 7 가지 ② 8 가지 ③ 9 가지
④ 10 가지 ⑤ 11 가지

해설

두 수의 합이 4인 경우는 (1, 3), (2, 2), (3, 1)의 3가지이고
두 수의 합이 6인 경우는 (1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)
의 5가지이다. 따라서 두 수의 합이 4 또는 6인 경우의 수는
 $3 + 5 = 8$ (가지)이다.

3. 0, 1, 2, 3, 4의 숫자가 각각 적힌 구슬이 담긴 주머니에서 구슬 3개를 꺼내 만들 수 있는 세 자리의 정수는 모두 몇 가지인가?

① 45가지

② 46가지

③ 47가지

④ 48가지

⑤ 49가지

해설

백의 자리의 숫자가 될 수 있는 경우는 0을 제외한 1, 2, 3, 4의 4가지이고, 십의 자리의 숫자가 될 수 있는 경우는 백의 자리의 숫자가 된 수를 제외한 4가지, 일의 자리의 숫자가 될 수 있는 경우는 백, 십의 자리의 숫자가 된 수를 제외한 3가지이다. 그러므로 구하는 경우의 수는 $4 \times 4 \times 3 = 48$ (가지)이다.

4. 주머니 속에 모양과 크기가 같은 흰 바둑돌 3 개와 검은 바둑돌 5 개가 들어 있다. 이 중에서 바둑돌을 한 개 꺼낼 때, 흰 바둑돌이 나올 확률은?

- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{3}{5}$ ③ $\frac{3}{8}$ ④ $\frac{5}{8}$ ⑤ $\frac{1}{20}$

해설

바둑돌은 총 8 개 있으므로 일어날 수 있는 모든 경우의 수는 8 가지이고, 흰 바둑돌이 나올 경우의 수는 3 가지이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{8}$ 이다.

5. 10명의 학생 중 같은 반 학생이 4명 있다. 10명의 학생 중에서 2명을 뽑을 때, 둘 다 같은 반 학생일 확률을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{2}{15}$

해설

모든 경우의 수는 $\frac{10 \times 9}{2} = 45(\text{가지})$

같은 반 학생 중 2명을 뽑는 경우의 수는 $\frac{4 \times 3}{2} = 6(\text{가지})$

$\therefore (\text{확률}) = \frac{6}{45} = \frac{2}{15}$

6. 다음 5장의 카드에서 두 장을 뽑을 때, 두 수의 곱이 홀수일 확률을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

(홀수) × (홀수) = (홀수) 이므로 두 수의 곱은 항상 홀수이다.

7. A 주머니에는 파란 공이 5개, 흰 공이 7개 들어 있고, B 주머니에는 파란 공이 6개, 흰 공이 4개 들어 있다. 두 주머니에서 각각 공을 한 개씩 꺼낼 때, A 주머니에서는 흰 공, B 주머니에서는 흰 공이 나올 확률은?

- ① $\frac{7}{12}$ ② $\frac{5}{12}$ ③ $\frac{1}{12}$ ④ $\frac{7}{30}$ ⑤ $\frac{13}{30}$

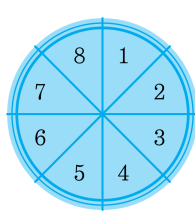
해설

A 주머니에서 흰 공이 나올 확률은 $\frac{7}{12}$

B 주머니에서 흰 공이 나올 확률은 $\frac{4}{10}$

∴ 구하는 확률은 $\frac{7}{12} \times \frac{4}{10} = \frac{7}{30}$

8. 다음 그림은 다트 놀이판의 원판을 나타낸 것이다. 원판을 회전시키고 다트를 던졌을 때, 다트가 3의 배수 또는 7의 약수에 맞을 확률은? (단, 다트는 1에서 8까지의 숫자 중 하나에 맞는다.)



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

해설

3의 배수는 3, 6 이므로 확률은 $\frac{2}{8}$ 이고,

7의 약수는 1, 7 이므로 확률은 $\frac{2}{8}$ 이므로 구하는 확률은 $\frac{2}{8} + \frac{2}{8} =$

$$\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

9. 두 개의 주사위 A, B 를 동시에 던졌을 때, 나온 눈의 합이 10 이상인 경우의 수를 구하여라.

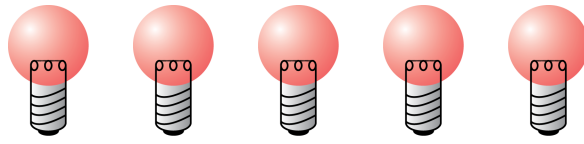
▶ 답: 6가지

▷ 정답: 6가지

해설

- (1) 눈의 합이 10인 경우
: (4, 6), (5, 5), (6, 4)
 - (2) 눈의 합이 11인 경우
: (5, 6), (6, 5)
 - (3) 눈의 합이 12인 경우
: (6, 6)
- ∴ $3 + 2 + 1 = 6$ (가지)

10. 다음 그림과 같이 5개의 꼬마전구가 있다. 불이 켜지고 꺼지는 위치에 따라 서로 다른 신호를 나타낸다고 할 때, 가능한 신호는 모두 몇 가지인가? (단, 모두 꺼진 경우는 신호로 보지 않는다.)

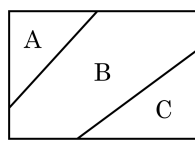


- ① 16 가지 ② 31 가지 ③ 32 가지
④ 119 가지 ⑤ 120 가지

해설

각 전구마다 신호를 보낼 수 있는 경우의 수가 2 가지이고, 모두 꺼진 경우는 제외하여야 하므로 $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 - 1 = 31$ (가지) 이다.

11. 다음 그림과 같이 3 개의 부분 A, B, C 로 나뉘어진 사각형이 있다. 4 가지 색으로 구분하여 중복하지 않고 칠하려고 할 때, 칠할 수 있는 모든 경우의 수를 구하여라.



▶ 답: 가지

▷ 정답: 24 가지

해설

4 가지 색을 (A, B, C) 에 일렬로 배열한다고 볼 수 있다.
 $\therefore 4 \times 3 \times 2 = 24$ (가지)

12. 알파벳 a, b, c, d 의 네 문자를 일렬로 배열할 때, 만들 수 있는 글자는 모두 몇 가지인가?

① 3 가지

② 6 가지

③ 12 가지

④ 18 가지

⑤ 24 가지

해설

a, b, c, d 의 네 글자를 일렬로 나열하는 방법이므로 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)이다.

13. 중국인 4명과 한국인 5명이 한 줄로 설 때, 한국인은 어느 두 명도 이웃하지 않는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▷ 정답: 2880 가지

해설

한국인 5명을 한 줄로 세우고 그 사이에 중국인 4명을 세운다.
 $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ (가지), $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)
 $\therefore 120 \times 24 = 2880$ (가지)

14. 1에서 5까지의 숫자가 각각 적힌 5장의 카드가 있다. 이 중에서 3장의 카드를 뽑아 만들 수 있는 세 자리의 정수 중 250보다 큰 정수의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▶ 정답: 39개

해설

백의 자리의 숫자가 2인 정수

$\overline{2}\overline{\square}\overline{\square}$ 이므로 3가지

백의 자리의 숫자가 3, 4, 5인 경우

$\overline{3}\overline{\square}\overline{\square}$ 이므로 $4 \times 3 = 12$ (가지)

$\overline{4}\overline{\square}\overline{\square}$ 이므로 $4 \times 3 = 12$ (가지)

$\overline{5}\overline{\square}\overline{\square}$ 이므로 $4 \times 3 = 12$ (가지)

총 36가지

따라서 250보다 큰 정수의 개수는

$3 + 36 = 39$ (개)이다.

15. 남자 4명, 여자 3명 중에서 남자 1명, 여자 1명의 대표를 뽑는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▷ 정답: 12가지

해설

$$4 \times 3 = 12$$

16. 2 개의 주사위를 던질 때, 두 눈의 합이 10 의 약수일 확률은?

- ① $\frac{1}{36}$ ② $\frac{1}{18}$ ③ $\frac{2}{9}$ ④ $\frac{4}{9}$ ⑤ $\frac{8}{9}$

해설

10 의 약수 : 1, 2, 5, 10

두 눈의 합이 1 이 나오는 경우의 수는 없다.

두 눈의 합이 2 가 되는 경우의 수 : (1, 1) 1 가지

두 눈의 합이 5 가 되는 경우의 수 : (1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1) 4 가지

두 눈의 합이 10 이 되는 경우의 수 : (4, 6), (5, 5), (6, 4) 3 가지

$$\therefore \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$$

17. 주사위 2개를 동시에 던질 때 서로 같은 눈이 나오지 않을 확률로 알맞은 것은?

① $\frac{1}{6}$

② $\frac{2}{6}$

③ $\frac{3}{6}$

④ $\frac{4}{6}$

⑤ $\frac{5}{6}$

해설

둘 다 같은 눈이 나올 확률은 $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$ 이므로, 서로 같은 눈이 나오지 않을 확률은 $1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$ 이다.

18. 키가 모두 다른 20 명 중에서 3 명을 뽑아 키가 큰 순서대로 세우는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▷ 정답: 1140 가지

해설

20 명 중에서 순서를 생각하지 않고 세 명을 뽑는 경우의 수이므로 $\frac{20 \times 19 \times 18}{3 \times 2 \times 1} = 1140$ (가지) 이다.

19. 용만이는 장미꽃 6 송이를 은우, 선우, 연희 세 친구에게 나누어 주려고 한다. 한 사람에게 한 송이 이상씩은 꼭 줄 때, 나누어 주는 방법의 수를 구하여라.

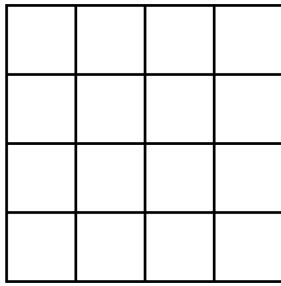
▶ 답: 가지

▶ 정답: 10가지

해설

(은우, 선우, 연희)로 나누어 줄 장미꽃 수를 나타내보면
(1,1,4), (1,4,1), (4,1,1), (1,2,3), (1,3,2), (2,1,3), (2,3,1),
(3,1,2), (3,2,1), (2,2,2) 로 10가지이다.

20. 다음 그림은 정사각형의 각 변을 4등분하여 얻은 도형이다. 이 도형에 포함되어 있는 정사각형이 아닌 직사각형의 개수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 70개

해설

(1) 만들 수 있는 직사각형의 개수 :

$$\frac{5 \times 4}{2} \times \frac{5 \times 4}{2} = 100(\text{가지}) \dots \text{㉠}$$

(2) 정사각형의 개수를 구하면

① (한 변의 길이가 1 인 정사각형의 개수) = (가로 4가지) × (세로 4가지) = 16 가지

② (한 변의 길이가 2 인 정사각형의 개수) = (가로 3가지) × (세로 3가지) = 9 가지

③ (한 변의 길이가 3 인 정사각형의 개수) = (가로 2가지) × (세로 2가지) = 4 가지

④ (한 변의 길이가 4 인 정사각형의 개수) = (가로 1가지) × (세로 1가지) = 1 가지

$$\therefore 16 + 9 + 4 + 1 = 30 (\text{가지}) \dots \text{㉡}$$

따라서 구하는 경우의 수는 $100 - 30 = 70(\text{개})$

21. 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.

22. 안타를 칠 확률이 $\frac{2}{3}$ 인 선수에게 세 번의 기회가 주어졌을 때, 2번 이상의 안타를 칠 확률을 구하면?

- ① $\frac{4}{9}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{5}{9}$ ④ $\frac{20}{27}$ ⑤ $\frac{2}{3}$

해설

$$2\text{번의 안타를 칠 확률은 } \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{4}{27}$$

(O, O, x), (O, x, O), (x, O, O)의 세 가지 경우가 있으므로

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

$$3\text{번의 안타를 칠 확률은 } \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{8}{27}$$

$$\text{따라서 구하는 확률은 } \frac{4}{9} + \frac{8}{27} = \frac{20}{27}$$

23. 10 원짜리 동전 2 개, 100 원짜리 동전 6 개, 500 원짜리 동전 1 개를 사용하여 지불할 수 있는 금액의 수를 구하여라.

▶ **답:** 가지

▷ **정답:** 35가지

해설

10 원짜리 동전 : 0 원, 10 원, 20 원
100 원짜리 동전 : 0 원, 100 원, 200 원, 300 원, 400 원, 500 원, 600 원

500 원짜리 동전 : 0 원, 500 원
그런데 100 원짜리 동전 5 개로 만드는 금액과 500 원짜리 동전 1 개로 만드는 금액이 같으므로 500 원짜리 동전 1 개를 100 원짜리 동전 5 개로 바꾸면 만들 수 있는 금액의 수는 10 원짜리 동전 2 개, 100 원짜리 동전 11 개로 만들 수 있는 금액의 수와 같다.

10 원짜리 동전 : 0, 1, 2 개의 3 가지
50 원짜리 동전 : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 개의 12 가지
이때, 동전을 1 개도 사용하지 않는 경우가 1 가지이므로 금액을 만드는 방법의 수는 $3 \times 12 - 1 = 35$ (가지)이다.

24. 5 개의 제비 중에서 3 개의 당첨 제비가 상자 속에 있다. 이 중에서 세 사람이 연속하여 1 개씩 제비를 뽑을 때, A, B, C 세 사람이 모두 당첨될 확률은?

- ① $\frac{1}{10}$ ② $\frac{3}{10}$ ③ $\frac{6}{25}$ ④ $\frac{9}{125}$ ⑤ $\frac{27}{135}$

해설

A 가 당첨 제비를 뽑을 확률은 $\frac{3}{5}$ 이고, B 가 당첨 제비를 뽑을 확률은 $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$, C 가 당첨 제비를 뽑을 확률은 $\frac{1}{3}$ 이므로 구하는 확률은 $\frac{3}{5} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{10}$

25. 어떤 자격증시험에 A, B, C가 합격할 확률이 각각 $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{5}$ 일 때, 두 사람이 합격할 확률이 a , 적어도 한 사람이 합격할 확률을 b 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{55}{60}$

해설

$$A, B \text{가 합격할 확률은 } \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} \times \left(1 - \frac{2}{5}\right) = \frac{1}{20}$$

$$B, C \text{가 합격할 확률은 } \left(1 - \frac{1}{3}\right) \times \frac{1}{4} \times \frac{2}{5} = \frac{1}{15}$$

$$C, A \text{가 합격할 확률은 } \frac{1}{3} \times \left(1 - \frac{1}{4}\right) \times \frac{2}{5} = \frac{1}{10}$$

따라서 두 사람이 합격할 확률은

$$\frac{1}{20} + \frac{1}{15} + \frac{1}{10} = \frac{13}{60} \text{ 이므로 } a = \frac{13}{60}$$

모두 불합격할 확률은

$$\left(1 - \frac{1}{3}\right) \times \left(1 - \frac{1}{4}\right) \times \left(1 - \frac{2}{5}\right) = \frac{3}{10}$$

따라서 적어도 한 사람이 합격할 확률은

$$1 - \frac{3}{10} = \frac{7}{10} \text{ 이므로 } b = \frac{7}{10}$$

$$\therefore a = \frac{13}{60}, b = \frac{7}{10}$$

$$\therefore a + b = \frac{13}{60} + \frac{42}{60} = \frac{55}{60}$$