

1. 상자 속에 1에서 14까지 수가 각각 적힌 14개의 공이 들어 있다. 이 상자 속에서 한 개의 공을 꺼낼 때, 24의 약수가 적힌 공이 나올 경우의 수는?

① 3

② 4

③ 5

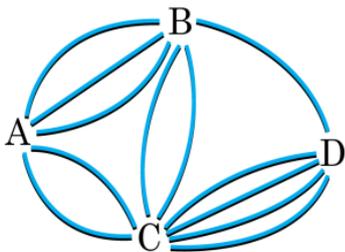
④ 6

⑤ 7

해설

14 이하의 수 중에서 24의 약수를 찾으면 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12
이므로 7가지이다.

2. A, B, C, D 네 개의 마을 사이에 다음 그림과 같은 도로망이 있다. 한 마을에서 다른 마을로 이동을 할 때, 이동 방법이 가장 많은 경우의 수와 가장 적은 경우의 수의 합은?



- ① 2가지 ② 3가지 ③ 4가지
④ 5가지 ⑤ 6가지

해설

이동 방법이 가장 많은 경우는 C 마을에서 D 마을로 이동하는 경우로 4가지이며, 이동 방법이 가장 적은 경우는 B 마을에서 D 마을로 이동하는 경우로 1가지이다. 따라서 두 경우의 수의 합은 5가지이다.

3. 색연필 5종류, 볼펜 4종류가 있을 때, 색연필과 볼펜 중에서 한 개를 고르는 경우의 수는?

① 5가지

② 6가지

③ 7가지

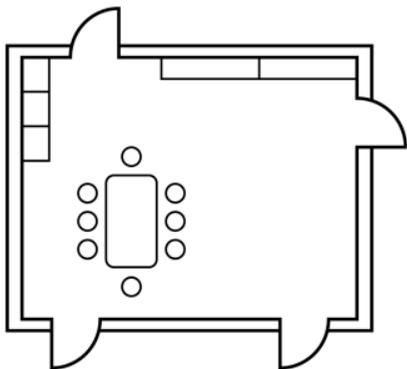
④ 8가지

⑤ 9가지

해설

색연필 5자루, 볼펜 4자루이므로 $5 + 4 = 9$ (가지)

4. 다음 그림과 같이 방에 문이 4개가 있다. 방에 들어갈 때 사용한 문으로 나오지 않는다면, 방에 들어갔다가 나오는 경우는 모두 몇 가지인지 구하여라.



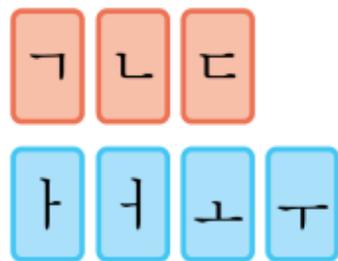
▶ 답: 가지

▷ 정답: 12 가지

해설

$$4 \times 3 = 12(\text{가지})$$

5. 자음 ㄱ, ㄴ, ㄷ이 적힌 3장과 ㅏ, ㅑ, ㅓ, ㅕ가 적힌 4장의 카드가 있다. 자음 1개와 모음 1개를 짝지어 만들 수 있는 글자는 몇 개인지 구하여라.



▶ 답: 개

▷ 정답: 12 개

해설

$$3 \times 4 = 12(\text{ 개})$$

6. 크기가 서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나온 두 눈의 곱이 짝수가 되는 경우의 수를 a 라 하고, 나온 두 눈의 곱이 홀수가 되는 경우의 수를 b 라고 할 때, $a + b$ 의 값은?

① 25

② 30

③ 36

④ 40

⑤ 45

해설

i) 두 눈의 곱이 짝수일 경우

둘 중 하나가 홀수가 나왔을 때: $3 \times 3 \times 2 = 18$ (가지)

둘 다 짝수가 나왔을 때: $3 \times 3 = 9$ (가지)

$\therefore a = 18 + 9 = 27$ (가지)

ii) 두 눈의 곱이 홀수일 경우

둘 다 홀수가 나왔을 때: $3 \times 3 = 9$ (가지)

$\therefore b = 9$ (가지)

$\therefore a + b = 27 + 9 = 36$ (가지)

7. 1, 2, 3, 4, 5, 6의 숫자가 적힌 카드가 있다. 이 중에서 3장의 카드를 뽑을 때, 반드시 1이 적힌 카드를 뽑는 경우의 수는 몇 가지인가?

① 3가지

② 9가지

③ 10가지

④ 21가지

⑤ 30가지

해설

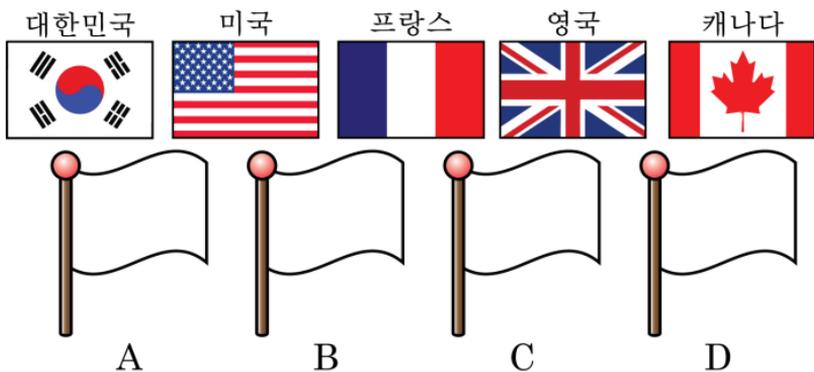
1이 적힌 카드를 반드시 뽑아야하므로

2, 3, 4, 5, 6 중 2개의 카드를 뽑으면 된다.

5개의 카드 중 순서에 관계없이 2개를 택하는 방법은 $\frac{5 \times 4}{2 \times 1} =$

10(가지)이다.

8. 다음 5개의 국기 중 4개를 뽑아 다음 그림과 같은 4개의 게양대에 게양하려고 한다. 이 때, 한국 국기를 A 게양대에 게양하는 경우의 수를 구하여라.



▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 24 가지

해설

대한민국 국기를 A 게양대에 게양하면 B, C, D 3개의 게양대에 다른 나라 국기를 달아야 한다.

따라서 미국, 프랑스, 영국, 캐나다 국기를 B, C, D 3개의 게양대에 일렬로 세울 때의 경우의 수와 같으므로 $4 \times 3 \times 2 = 24$ 가지이다.

9. 3 종류의 커피 (블랙, 밀크, 설탕) 와 3 종류의 캔 음료 (사이다, 콜라, 환타) 를 각각 한 개씩 자판기 안에 일렬로 나열하려고 한다. 이 중 밀크, 설탕이 이웃하고, 콜라와 환타가 이웃하는 경우의 수를 구하여라.

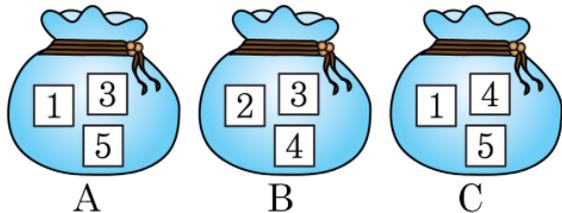
▶ 답: 가지

▷ 정답: 96 가지

해설

밀크와 설탕을 한 묶음으로, 콜라와 환타를 한 묶음으로 하고 일렬로 배열하는 방법은 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지) 이고, (밀크, 설탕), (콜라, 환타) 가 서로 자리를 바꿀 수 있으므로 일렬로 세우는 방법은 $24 \times 2 \times 2 = 96$ (가지) 이다. 그러므로 구하는 경우의 수는 96 (가지) 이다.

10. 주머니 A에 있는 숫자 카드를 백의 자리수로, 주머니 B에 있는 숫자 카드를 십의 자리 수로, 주머니 C에 있는 숫자 카드를 일의 자리 수로 하여 세 자리 수를 만드는 경우의 수를 구하여라.



▶ 답: 개

▷ 정답: 27개

해설

각각의 주머니를 따로 생각한다.

(주머니 A에서 뽑을 수 있는 수)

× (주머니 B에서 뽑을 수 있는 수)

× (주머니 C에서 뽑을 수 있는 수) =

$3 \times 3 \times 3 = 27(\text{개})$

11. 0, 1, 2, 3 의 4 개의 수를 사용하여 세 자리 수를 만들려고 한다. 같은 수를 반복해서 사용하지 않고 만들 수 있는 경우의 수를 m 이라고 하고, 같은 수를 여러 번 사용해도 되는 경우 나올 수 있는 경우의 수를 n 이라고 할 때, $n - m$ 의 값은?

- ① 30 ② 24 ③ 18 ④ 12 ⑤ 9

해설

같은 수를 반복해서 사용하지 않고 만들 수 있는 경우, 백의 자리에 올 수 있는 경우의 수는 0 을 제외한 3 가지, 십의 자리에는 0 을 포함하고 백의 자리에서 사용했던 수는 제외하여 올 수 있는 경우의 수는 3 가지, 일의 자리는 2 가지이다. 따라서 $3 \times 3 \times 2 = 18$ (가지)이다. 따라서 $m = 18$ 이다.

같은 수를 여러 번 사용해도 되는 경우 나올 수 있는 경우, 백의 자리에 올 수 있는 경우의 수는 0 을 제외한 3 가지, 한번 사용했던 숫자를 여러 번 사용할 수 있으므로 십의 자리와 일의 자리는 0 을 포함한 경우의 수는 각각 4 가지이다. 따라서 $3 \times 4 \times 4 = 48$ (가지)이다. 따라서 $n = 48$ 이다.

그러므로 $n - m = 30$ 이다.

12. 어떤 야구팀에 투수가 3명, 포수가 5명이 있다. 감독이 선발 투수와 포수를 각각 한 명씩 선발하는 방법의 수를 구하여라.

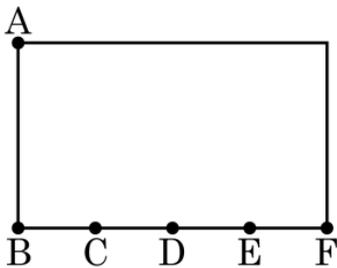
▶ 답: 15 가지

▷ 정답: 15 가지

해설

$$3 \times 5 = 15 \text{ (가지)}$$

13. 다음 그림과 같이 직사각형 위에 6개의 점 A, B, C, D, E, F가 있다. 이들 중 세 점을 이어 만들 수 있는 삼각형이 모두 몇 가지인가?



① 5 가지

② 9 가지

③ 10 가지

④ 20 가지

⑤ 30 가지

해설

6개의 점 A, B, C, D, E, F로 만들 수 있는 삼각형의 개수에서 점 A를 제외하면 나머지 점들로 삼각형을 만들 수 없으므로 점 A와 B, C, D, E, F에서 점 2개를 뽑아 삼각형을 만들 수 있다.

따라서 만들 수 있는 삼각형의 개수는 $\frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10$ (가지)이다.

14. 10은 $1 + 1 + 8$ 로 나타낼 수 있다. 이와 같이 10을 3개의 자연수의 합으로 나타내는 방법은 모두 몇 가지인지 구하여라. (단, $1 + 1 + 8$ 은 $1 + 8 + 1$, $8 + 1 + 1$ 과 같은 것으로 한다.)

▶ 답: 가지

▷ 정답: 8가지

해설

합이 10이 되는 자연수 (x, y, z) 는

$(1, 1, 8), (1, 2, 7), (2, 2, 6), (1, 3, 6), (2, 3, 5), (3, 3, 4),$

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

$\therefore 8$ 가지

15. 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.

▶ 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.

16. 현희, 지선, 봉은, 윤혜 4 명 중에서 대표 2 명을 뽑을 때, 현희가 대표로 뽑힐 확률을 $\frac{x}{y}$ 라 하자. 이 때, xy 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

4 명 중 대표 2 명을 뽑는 경우의 수 : $\frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6$ (가지)

현희가 대표가 되는 경우는 (현희, 지선), (현희, 봉은), (현희, 윤혜) 로 3 가지이다.

따라서 현희가 대표로 뽑힐 확률은 $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ 이다.

$\therefore x = 1, y = 2 \therefore xy = 2$

17. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던져 A 에서 나온 눈의 수를 x , B 에서 나온 눈의 수를 y 라고 할 때, $x + 2y = 7$ 일 확률은?

① $\frac{1}{2}$

② $\frac{1}{3}$

③ $\frac{1}{6}$

④ $\frac{1}{9}$

⑤ $\frac{1}{12}$

해설

모든 경우의 수는 $6 \times 6 = 36$ (가지)이고, $x + 2y = 7$ 일 경우의 수는 $(1, 3), (3, 2), (5, 1)$ 의 3 가지이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$ 이다.

18. 다음 중 확률이 1이 아닌 것을 모두 고르면?

- 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, $\frac{5}{5} = 1$

19. 재은이와 상민이가 테니스 경기를 하기로 하였다. 재은이가 이길 확률이 $\frac{5}{7}$ 라면 상민이가 이길 확률은? (단, 이 경기에서 비기는 경우는 없다고 한다.)

① $\frac{1}{7}$

② $\frac{2}{7}$

③ $\frac{3}{7}$

④ $\frac{4}{7}$

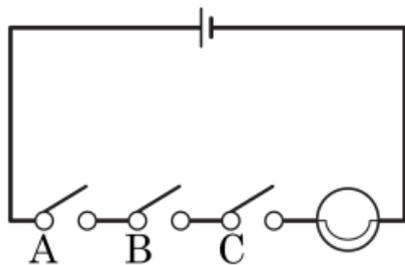
⑤ $\frac{5}{7}$

해설

이 경기에서 비기는 경우가 없다고 하였으므로

$$(\text{상민이가 이길 확률}) = 1 - (\text{재은이가 이길 확률}) = 1 - \frac{5}{7} = \frac{2}{7}$$

20. 다음 그림과 같은 전기 회로에 A, B, C 스위치가 열릴 확률이 각각 $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{3}{5}$ 일 때, 전구에 불이 켜질 확률을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{6}{25}$

해설

스위치가 세 개 모두 닫혀야 전구에 불이 켜진다. A, B, C 스위치가 닫힐 확률이 각각 $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{2}{5}$ 이므로 $\frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{6}{25}$

21. 크기와 모양이 같은 흰 구슬 4개와 검은 구슬 3개가 한 주머니 속에 있다. 이 주머니에서 구슬을 한 개씩 차례로 두 번 꺼낼 때, 흰 구슬이 적어도 한 번 나올 확률을 구하여라. (단, 꺼낸 구슬은 색을 확인하고 주머니에 다시 넣는다.)

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{40}{49}$

해설

(흰 구슬이 적어도 한 번 나올 확률)

= (흰 구슬이 한 번 나올 확률) + (흰 구슬이 두 번 나올 확률)
이므로

$$(\text{흰구슬이 한 번 나올 확률}) = \left(\frac{4}{7} \times \frac{3}{7}\right) + \left(\frac{3}{7} \times \frac{4}{7}\right) = \frac{24}{49}$$

$$(\text{흰구슬이 두 번 나올 확률}) = \frac{16}{49} \text{ 이므로}$$

$$(\text{흰 구슬이 적어도 한 번 나올 확률}) = \left(\frac{24}{49} + \frac{16}{49}\right) = \frac{40}{49}$$

22. 바둑통에 검은 돌이 10개, 흰 돌이 5개 들어 있다. 이 통에서 차례로 바둑돌 2개를 꺼낼 때, 처음에는 검은 돌, 두 번째에 흰 돌이 나올 확률은? (단, 처음에 꺼낸 돌은 다시 넣지 않는다.)

① $\frac{2}{3}$

② $\frac{1}{11}$

③ $\frac{5}{21}$

④ $\frac{5}{12}$

⑤ $\frac{4}{15}$

해설

바둑돌 15개 중 검은 돌 하나가 나올 확률은 $\frac{10}{15}$

남은 바둑돌 14개 중 흰 돌 하나가 나올 확률은 $\frac{5}{14}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{10}{15} \times \frac{5}{14} = \frac{5}{21}$

23. 토요일의 일기예보에서 비가 올 확률은 30%, 일요일에 비가 올 확률은 40% 라고 한다. 이 때, 토요일과 일요일 이틀 연속으로 비가 오지 않을 확률은?

① 70%

② 56%

③ 42%

④ 24%

⑤ 12%

해설

(구하는 확률) = (토요일에 비가 오지 않을 확률) × (일요일에 비가 오지 않을 확률)

$$= (1 - 0.3) \times (1 - 0.4) = 0.7 \times 0.6 = 0.42$$

따라서 구하는 확률은 42%

24. A, B 두 사람이 가위 바위 보를 할 때, 처음에는 비기고 두 번째에는 A가 이길 확률을 구하면? (단, A, B 두 사람 모두 가위, 바위, 보가 나올 확률은 같다.)

① $\frac{1}{27}$

② $\frac{1}{9}$

③ $\frac{2}{9}$

④ $\frac{1}{3}$

⑤ $\frac{4}{9}$

해설

비길 확률은 $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ 이고,

두 번째에 A가 이길 확률은 $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$

25. 천하장사 씨름 대회의 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.)

① 2 배

② 4 배

③ 6 배

④ 7 배

⑤ 8 배

해설

A가 이기는 경우는 3회째 이기거나, 4회째 이기거나, 5회째 이기는 방법이 있다. 5회까지 3경기를 지면 B가 먼저 3승이 되어 A가 지게 된다.

$$\text{A가 이길 확률은 } \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{7}{8}$$

$$\text{B가 이길 확률은 } 1 - \frac{7}{8} = \frac{1}{8}$$

따라서 A가 이길 확률이 B가 이길 확률의 7배이다.