

1. 1에서 20까지의 숫자가 각각 적힌 20장의 카드 중에서 한 장을 뽑았을 때, 6의 배수가 나오는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답:                    3가지

▷ 정답: 3가지

해설

6, 12, 18 의 3가지

2. 경식이 50 원짜리 동전 4 개, 10 원짜리 동전 10 개가 있다. 이 동전을 이용하여 200 원을 지불하는 방법의 수는?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

순서쌍으로 나타내면  $(50 \times 4, 0)$ ,  $(50 \times 3, 10 \times 5)$ ,  $(50 \times 2, 10 \times 10)$ 의 3 가지

3. 2명의 자녀를 둔 부부가 한 줄로 서서 가족 사진을 찍을 때, 부부가 서로 이웃해서 설 경우의 수는?

- ① 8가지                      ② 9가지                      ③ 10가지  
④ 11가지                      ⑤ 12가지

**해설**

부부를 묶어서 한 명으로 생각하면 3명을 일렬로 세우는 경우의 수와 같으므로

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

부부가 서로 자리를 바꾸는 경우가 2가지이므로 구하는 경우의 수는

$$6 \times 2 = 12 \text{ (가지) 이다.}$$

4. 10 명이 모여 서로 악수를 주고받았다. 한 사람도 빠짐없이 서로 악수를 주고 받았다면 악수는 모두 몇 번 한 것인가?

- ① 10 번                      ② 20 번                      ③ 45 번  
④ 90 번                      ⑤ 100 번

**해설**

서로 한 사람도 빠짐없이 악수를 한 경우의 수는  $\frac{10 \times 9}{2 \times 1} = 45$  (번)이다.

5. 어느 학교 학생 회장 선거에 남학생 4명, 여학생 5명의 후보가 출마하였다. 여학생 회장에 남학생 부회장이 선출될 확률은?

- ①  $\frac{1}{6}$       ②  $\frac{5}{9}$       ③  $\frac{7}{9}$       ④  $\frac{5}{18}$       ⑤  $\frac{7}{18}$

**해설**

모든 경우의 수 :  $9 \times 8 = 72$  (가지)

여학생 회장에 남학생 부회장이 선출될 경우의 수 :  $5 \times 4 = 20$  (가지)

$$\therefore (\text{확률}) = \frac{20}{72} = \frac{5}{18}$$

6. 검은색, 흰색, 노란색 구슬이 여러개 섞여 있는 구슬 통에서 구슬을 2개 뽑았을 때, 서로 다른 색이 나올 확률을  $\frac{a}{b}$ 라고 할 때,  $a+b$ 의 값을 구하여라. (단,  $a, b$ 는 서로소)

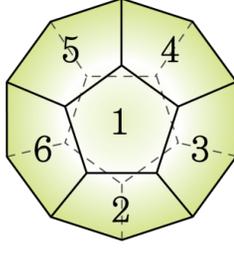
▶ 답:

▷ 정답: 5

**해설**

두 개의 구슬을 뽑을 때, 나올 수 있는 경우의 수는  $3 \times 3 = 9$ (가지)이고, 서로 같은 색이 나올 경우의 수는 (검정색, 검정색), (흰색, 흰색), (노란색, 노란색) 3가지이므로 확률은  $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ 이다. 그러므로 구하는 확률은  $1 - (\text{서로 다른 색이 나올 확률}) = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ 이다.  
 $a = 2, b = 3$   
 $\therefore a + b = 5$

7. 1에서 12까지의 수가 각 면에 적힌 정십이면체를 한 번 던질 때, 소수 또는 4의 배수의 눈이 나올 확률은?



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

**해설**

모든 경우의 수는 12가지이고, 소수는 2, 3, 5, 7, 11의 5가지  
 이므로 확률은  $\frac{5}{12}$ , 4의 배수는 4, 8, 12의 3가지이므로 확률은

$$\frac{3}{12}$$

따라서 구하는 확률은  $\frac{5}{12} + \frac{3}{12} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$ 이다.

8. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, A 주사위는 2의 배수의 눈이 나오고, B 주사위는 3의 배수의 눈이 나올 확률은?

- ①  $\frac{1}{2}$       ②  $\frac{1}{4}$       ③  $\frac{1}{6}$       ④  $\frac{1}{8}$       ⑤  $\frac{1}{10}$

해설

A 주사위에서 2의 배수 2, 4, 6의 눈이 나올 확률은  $\frac{3}{6}$ 이고, B 주사위에서 3의 배수 3, 6의 눈이 나올 확률은  $\frac{2}{6}$ 이다.

따라서 구하는 확률은  $\frac{3}{6} \times \frac{2}{6} = \frac{1}{6}$ 이다.

9. 다음은 우리나라 지도의 일부이다. 6개의 도(道)를 서로 다른 4가지의 색연필로 칠을 하여 도(道)를 구분하고자 한다. 색칠을 하는 방법의 가지 수를 구하여라.



▶ 답:                       가지

▷ 정답: 120    가지

**해설**

충북(A)→경북(B)→강원(C)→경기(D)→충남(E)→전북(F) 순으로 생각을 한다면 마지막 F에 색칠할 수 있는 경우의 수는 B와 E의 색이 같을 때와 다를 때로 나눌 수 있다. 따라서,  
(1) B = E일 때,  $ABCDEF \rightarrow 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 1 \times 2 = 48$   
(2) B와 E가 다를 때, (두가지 경우로 또 나뉜다.)  
1) B = D일 때,  $ABCDEF \rightarrow 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 2 \times 1 = 48$   
2) B ≠ D일 때,  $ABCDEF \rightarrow 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 1 \times 1 = 24$   
∴  $48 + 48 + 24 = 120$

10. 0, 1, 2, 3, 4의 숫자가 각각 적힌 5장의 카드를 나열하여 만들 수 있는 세 자리의 정수 중에서 짝수가 되는 경우의 수를  $a$  가지, 홀수가 되는 경우의 수를  $b$  가지라 할 때,  $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 12

해설

세 자리 정수 중

짝수가 되는 경우 일의 자리의 숫자가

1) 0인 경우  $4 \times 3 = 12$  (가지)

2) 2인 경우  $3 \times 3 = 9$  (가지)

3) 4인 경우  $3 \times 3 = 9$  (가지)

$$a = 12 + 9 + 9 = 30$$

홀수가 되는 경우 일의 자리의 숫자가

1) 1인 경우  $3 \times 3 = 9$  (가지)

2) 3인 경우  $3 \times 3 = 9$  (가지)

$$b = 9 + 9 = 18$$

$$\therefore a - b = 30 - 18 = 12$$

11. 길이가 5cm, 6cm, 7cm, 9cm, 10cm, 11cm인 선분 6개가 있다. 이 선분 중 3개를 골라 이를 세 변으로 하는 삼각형을 만들 때의 모든 경우의 수를 구하여라.

▶ 답:                          가지

▷ 정답: 19가지

**해설**

6개의 선분 중에 순서를 고려하지 않고 3개를 뽑으면 삼각형을 이룰 수 있다. 이 때, 가장 긴 변의 길이는 나머지 두 변의 길이의 합보다 작아야 하므로 (5, 6, 11)의 경우에만 삼각형을 이루지 못한다. 그러므로 전체 경우의 수에서 1가지 경우를 빼 주면 된다. 따라서 삼각형을 만들 때의 모든 경우의 수는  $\frac{6 \times 5 \times 4}{3 \times 2 \times 1} - 1 = 19$ (가지)이다.

12. A, B, C, D, E 다섯 사람을 한 줄로 늘어 세울 때, A, B가 양끝에 설 확률은?

- ①  $\frac{1}{4}$       ②  $\frac{1}{2}$       ③  $\frac{1}{6}$       ④  $\frac{1}{10}$       ⑤  $\frac{1}{20}$

해설

모든 경우의 수 :  $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ (가지)

A, B가 양끝에 설 경우의 수 :  $(3 \times 2 \times 1) \times 2 = 12$ (가지)

$$\therefore \frac{12}{120} = \frac{1}{10}$$

13. A, B 두 개의 주사위를 던져 A에서 나온 눈을  $a$ , B에서 나온 눈을  $b$ 라고 할 때,  $a - b > 2$  일 확률은?

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

해설

$a - b > 2$  를 만족하는 순서쌍은 (6, 1), (6, 2), (6, 3), (5, 1), (5, 2), (4, 1) 의 6 가지이고 모든 경우의 수는 36 가지이므로 구하는 확률은  $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$  이다.

14. 1에서 12까지의 숫자가 각각 적힌 정십이면체를 두 번 던졌을 때, 바닥에 닿은 면의 숫자의 합이 짝수일 확률을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{1}{2}$

해설

(짝수) + (짝수) = (짝수)

(홀수) + (홀수) = (짝수)

따라서 (구하는 확률) =  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

15. 영식이와 미란이가 일요일에 함께 야구장에 가기로 하였다. 영식이가 미란이가 일요일에 야구장에 가지 못할 확률이 각각  $\frac{1}{5}$ ,  $\frac{1}{3}$  일 때, 두 사람이 야구장에서 만날 확률은?

- ①  $\frac{1}{15}$     ②  $\frac{2}{15}$     ③  $\frac{4}{15}$     ④  $\frac{7}{15}$     ⑤  $\frac{8}{15}$

해설

야구장에서 만나려면 두 명 모두 야구장에 가야 한다.

$$\therefore (\text{확률}) = \left(1 - \frac{1}{5}\right) \times \left(1 - \frac{1}{3}\right) = \frac{4}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{8}{15}$$

16. 자연, 민기, 연수가 시험에 합격할 확률이 각각  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{5}{6}$ ,  $\frac{5}{8}$  이다. 세 명 중 적어도 두 명이 합격할 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{115}{144}$

해설

① (두 명이 합격할 확률)

$$\begin{aligned} &= \frac{2}{3} \times \frac{5}{6} \times \frac{3}{8} + \frac{2}{3} \times \frac{1}{6} \times \frac{5}{8} + \frac{1}{3} \times \frac{5}{6} \times \frac{5}{8} \\ &= \frac{30+10+25}{144} = \frac{65}{144} \end{aligned}$$

② (세 명이 모두 합격할 확률)

$$\begin{aligned} &= \frac{2}{3} \times \frac{5}{6} \times \frac{5}{8} = \frac{50}{144} \\ \therefore \frac{65}{144} + \frac{50}{144} &= \frac{115}{144} \end{aligned}$$

17. 사격 선수인 경일과 화선이 같은 과녁을 향해 한 번씩 쏘았다. 경일의 명중률은  $\frac{2}{3}$ , 화선의 명중률은  $\frac{4}{5}$  일 때, 과녁이 명중될 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{14}{15}$

해설

$$(\text{명중될 확률}) = 1 - (\text{둘다 못 맞힐 확률}) = 1 - \frac{1}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{14}{15}$$

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

- ① 25      ② 30      ③ 35      ④ 40      ⑤ 45

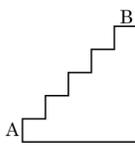
해설

$a$  : 짝× 짝 : 9 가지, 홀× 짝 : 9 가지, 짝× 홀 : 9 가지

$b$  : 짝+ 짝 : 9 가지, 홀+ 홀 : 9 가지

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

19. 다음 그림과 같은 다섯 계단을 A 에서 B 까지 한 번에 최대한 2 계단씩 오를 수 있다고 할 때, 올라가는 방법은 모두 몇 가지인지 구하여라.



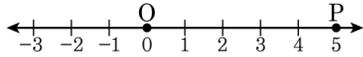
▶ 답:                    가지

▶ 정답: 8가지

해설

$(1, 1, 1, 1, 1) \Rightarrow 1$  가지,  $(1, 1, 1, 2) \Rightarrow 4$  가지,  $(1, 2, 2) \Rightarrow 3$  가지  
 $\therefore 1 + 4 + 3 = 8$  (가지)

20. 다음 그림과 같이 한 개의 동전을 던져서 앞면이 나오면 수직선을 따라 양의 방향으로 3 만큼, 뒷면이 나오면 음의 방향으로 1 만큼 이동한다. 동전을 3 번 던져서 이동하였을 때, P 지점에 있게 될 확률은? (단, 출발점은 O 이다.)

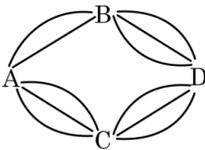


- ①  $\frac{3}{8}$       ②  $\frac{1}{8}$       ③  $\frac{1}{4}$       ④  $\frac{1}{2}$       ⑤  $\frac{3}{4}$

**해설**

동전을 3 번 던져 나오는 전체 경우의 수는  $2 \times 2 \times 2 = 8$  (가지) 이다.  
 동전을 3 번 던져서 이동하였을 때, P 지점에 있게 되려면 (앞, 뒤) = (2, 1) 인 경우뿐이다.  
 따라서 앞면이 두 번, 뒷면이 한 번 나오는 경우는 (앞, 앞, 뒤), (앞, 뒤, 앞), (뒤, 앞, 앞) 인 3 가지이다.  
 따라서 구하는 확률은  $\frac{3}{8}$  이다.

21. 다음 그림과 같이 A 에서 D 로 가는 도로에서 A 를 출발하여 D 를 거쳐 다시 A 까지 돌아올 때, 모든 경우의 수를 구하여라.



▶ 답:                      가지

▷ 정답: 225 가지

**해설**

A 를 출발하여 D 를 거쳐 다시 A 까지 돌아오는 경우는 모두 네 가지로 나누어 각각의 경우를 살펴보면

- 1) A - B - D - B - A 로 가는 경우 :  
 $2 \times 3 \times 3 \times 2 = 36$  (가지)
- 2) A - B - D - C - A 로 가는 경우 :  
 $2 \times 3 \times 3 \times 3 = 54$  (가지)
- 3) A - C - D - C - A 로 가는 경우 :  
 $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$  (가지)
- 4) A - C - D - B - A 로 가는 경우 :  
 $3 \times 3 \times 3 \times 2 = 54$  (가지)

따라서 구하는 경우의 수는  
 $36 + 54 + 81 + 54 = 225$  (가지) 이다.

22. 주사위 2 개를 동시에 던질 때, 나오는 눈의 수의 합이 10 이상인 경우의 수를 구하면?

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

해설

두 눈의 수의 합이 10 일 때  
(4, 6), (5, 5), (6, 4)  
두 눈의 수의 합이 11 일 때  
(5, 6), (6, 5)  
두 눈의 수의 합이 12 일 때 : (6, 6)  
∴  $3 + 2 + 1 = 6$  (가지)

23. 흰색, 검정색, 빨간색, 파란색 네 가지 색의 양말들이 각각 20 켤레씩 나무상자 안에 어지럽게 섞여 있다. 색깔을 구별할 수 없는 어두운 상자에서 양말을 꺼낼 때, 적어도 다섯 켤레의 짝을 확실하게 맞추려면 최소한 몇 개의 양말을 꺼내야 하는가? (단, 색깔이 같으면 짝이 맞는 것으로 본다.)

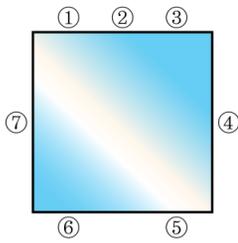
- ① 12 개    ② 13 개    ③ 14 개    ④ 15 개    ⑤ 16 개

해설

일단 5 짝을 꺼내면 한 켤레의 짝을 맞출 수 있다. 짝이 맞는 한 켤레를 빼고 하면 3 짝이 남고, 다시 2 짝을 꺼내면 또 한 켤레의 짝을 맞출 수 있다.

$$\therefore 5 + 2 + 2 + 2 + 2 = 13(\text{개})$$

24. 다음 그림과 같이 정사각형 모양의 탁자에 의자가 놓여 있다. 7 명의 학생이 이 의자에 하나씩 앉을 수 있는 서로 다른 방법의 가짓수를 구하여라.



▶ 답:                       가지

▷ 정답: 5040    가지

**해설**

기준이 ① 번 의자일 경우 7 명을 원형으로 늘어 세우는 방법과 같고, 기준은 ① 부터 ⑦ 까지 가능하다.

따라서  $(7-1)! \times 7 = 7! = 5040$ (가지)이다.

(단,  $n! = n \times (n-1) \times (n-2) \cdots 3 \times 2 \times 1$ 이다.)

25. 가로로 평행한 6 개의 직선과 세로로 평행한 3 개의 직선이 18 개의 점에서 만날 때, 18 개의 점 중 한 점 A 를 꼭짓점으로 하는 평행사변형의 개수를 구하여라.

▶ 답:                    개

▷ 정답: 10개

해설

점 A 를 지나는 가로줄을 제외하고 나머지 가로줄에 ①, ②, ③, ④, ⑤ 라 번호를 붙이고 점 A 를 지나는 세로줄을 제외하고 나머지 세로줄에 ①, ② 라 번호를 붙이자. 이때, 점 A 를 꼭짓점으로 하는 평행사변형은 A 를 지나는 가로줄과 ①, ②, ③, ④, ⑤ 중 하나의 가로줄, A 를 지나는 세로줄과 ①, ② 중 하나의 세로줄로 이루어져 있다. 따라서 5 개의 가로줄 중 하나를 선택하고, 2 개의 세로줄 중 하나를 선택하는 경우의 수와 같으므로  $5 \times 2 = 10$ (개)이다.