

1. 희정이는 100원짜리, 50원짜리 동전을 각각 4개씩 가지고 있다. 400원 하는 음료수를 살 때, 지불하는 경우의 수는?
- ① 2가지 ② 3가지 ③ 4가지
④ 5가지 ⑤ 6가지

해설

음료수 값 400원을 지불하는 방법을 표로 나타내면

경우	100원짜리 동전	50원짜리 동전
1	4개	0개
2	3개	2개
3	2개	4개

따라서 구하는 경우의 수는 3가지이다.

2. 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나온 눈의 합이 4 또는 8 이 되는 경우의 수는?

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

해설

합이 4 인 경우: (1, 3), (2, 2), (3, 1)
합이 8 인 경우: (2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3),
(6, 2)
∴ 합이 4 또는 8 이 되는 경우의 수 : $3 + 5 = 8$ (가지)

3. 서울에서 춘천까지 가는 길이 a, b, c, d 의 4가지, 춘천에서 포항까지 가는 길이 x, y, z 의 3가지이다. 이 때 서울에서 춘천을 거쳐 포항까지 가는 방법은 모두 몇 가지인가?

- ① 1가지 ② 3가지 ③ 4가지
④ 7가지 ⑤ 12가지

해설

서울에서 춘천으로 가는 방법 : 4가지
춘천에서 포항으로 가는 방법 : 3가지
 $\therefore 4 \times 3 = 12$ (가지)

4. 다음 카드 중 3장을 뽑아 만들 수 있는 세 자리 정수의 개수는?

0

4

7

8

- ① 9개
- ② 12개
- ③ 18개
- ④ 21개
- ⑤ 27개

해설

백의 자리에 올 수 있는 숫자 : 3개
십의 자리에 올 수 있는 숫자 : 3개
일의 자리에 올 수 있는 숫자 : 2개
∴ $3 \times 3 \times 2 = 18$ (개)

5. 교내 체육 대회에 학급 대표 릴레이 선수로 남녀 각 한 명씩 뽑으려고 한다. 남학생 3명과 여학생 6명이 후보로 추천되었다면 이들 중 뽑을 수 있는 경우의 수는 모두 몇 가지인가?

- ① 2가지 ② 3가지 ③ 6가지
④ 9가지 ⑤ 18가지

해설

남학생 3명 중에서 선수를 뽑을 수 있는 경우의 수는 3가지이고, 여학생 6명 중에서 선수를 뽑을 수 있는 경우의 수는 6가지이므로 학급 대표 릴레이 선수로 남녀 각각 한 명씩 뽑을 수 있는 경우의 수는 $3 \times 6 = 18$ (가지)이다.

6. 사건 A 가 일어날 확률을 p , 사건 A 가 일어나지 않을 확률을 q 라고 할 때, 다음 중 옳은 것의 개수는?

- | | |
|---------------|---------------------|
| ㉠ $q = 1 - p$ | ㉡ $0 \leq q \leq 1$ |
| ㉢ $p + q = 1$ | ㉣ $p - q = 0$ |

① 0개 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개 ⑤ 4개

해설
㉢ 반례: $p = \frac{3}{5}, q = \frac{2}{5}$ 일 때, $p - q \neq 0$ 이다.

7. 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

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

8. 남학생 3 명과 여학생 4 명으로 구성된 동아리가 있다. 남학생 중에서 대표 1 명, 여학생 중에서 부대표 1 명을 뽑을 확률은?

① $\frac{1}{3}$

② $\frac{1}{6}$

③ $\frac{2}{7}$

④ $\frac{5}{12}$

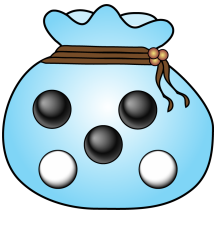
⑤ $\frac{1}{15}$

해설

7명 중에서 대표 1명, 부대표 1명을 뽑는 경우의 수는 $7 \times 6 = 42$ (가지), 남학생 중에서 대표 1명, 여학생 중에서 부대표 1명을 뽑는 경우의 수는 $3 \times 4 = 12$ (가지)이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{12}{42} = \frac{2}{7}$ 이다.

9. 다음 그림과 같이 3개의 검은 공과 2개의 흰 공이 들어 있는 주머니에서 한 번 꺼낸 것을 다시 집어넣고 연속하여 1개씩 2개의 공을 꺼낼 때, 서로 같은 색의 공이 나올 확률은?
- ① $\frac{6}{25}$ ② $\frac{13}{25}$ ③ $\frac{1}{4}$
 ④ $\frac{3}{4}$ ⑤ $\frac{1}{12}$



해설

둘 다 검은 공을 선택하는 경우는 $\frac{3}{5} \times \frac{3}{5}$

둘 다 흰 공을 선택하는 경우는 $\frac{2}{5} \times \frac{2}{5}$

따라서 서로 같은 색의 공이 나올 확률은

$$\frac{3}{5} \times \frac{3}{5} + \frac{2}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{13}{25}$$

10. 어떤 야구 선수의 타율이 4할이라고 할 때, 이 선수가 세 번의 타석 중에서 한 번만 안타를 칠 확률은?

- ① $\frac{18}{125}$ ② $\frac{27}{125}$ ③ $\frac{54}{125}$ ④ $\frac{8}{81}$ ⑤ $\frac{16}{81}$

해설

세 번 중 한 번만 안타를 칠 확률은 $\frac{2}{5} \times \frac{3}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{18}{125}$ 이고,
안타를 첫 번째 치는 경우, 두 번째 치는 경우, 세 번째 치는
경우가 있으므로

$$\frac{18}{125} \times 3 = \frac{54}{125}$$

11. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나오는 눈의 차가 1인 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 10 가지

해설

나오는 눈의 수의 차가 1인 경우는 (1, 2), (2, 3), (3, 4), (4, 5), (5, 6), (6, 5), (5, 4), (4, 3), (3, 2), (2, 1) 로 10가지이다.

12. 1에서 25까지의 수가 각각 적힌 25장의 카드 중에서 한 장의 카드를 뽑을 때, 3의 배수가 나오는 경우의 수는?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24의 8가지이다.

13. 1에서 25까지의 번호가 각각 적힌 25개의 구슬이 있다. 구슬 한 개를 꺼냈을 때, 번호가 4의 배수 또는 5의 배수인 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10가지

해설

4의 배수는 4, 8, 12, 16, 20, 24로 6가지,
5의 배수는 5, 10, 15, 20, 25로 5가지
4와 5의 최소공배수 20의 배수 : 20의 1가지
 $\therefore 6 + 5 - 1 = 10$ (가지)

14. 서울에서 대전까지 가는데 기차로는 고속철도(KTX), 새마을호, 무궁화호 3가지가 있고, 버스로는 우등고속, 일반고속 2가지가 있다. 이 때, 서울에서 대전까지 가는 경우의 수는?

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

기차를 이용하는 방법과 버스를 이용하는 방법은 동시에 일어나는 사건이 아니므로 경우의 수는 $3 + 2 = 5$ (가지)이다.

15. 국어 문제집 3종류와 수학 문제집 6 종류가 있다. 이 중에서 문제집 한 권을 선택하는 경우의 수는?
- ① 9 가지

② 12 가지

③ 16 가지

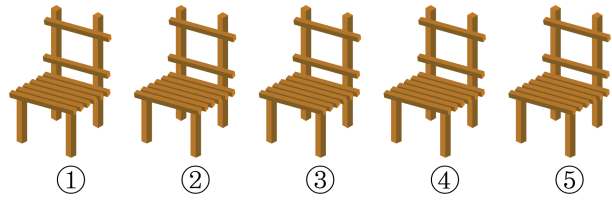
④ 20 가지

⑤ 24 가지

해설

국어 문제집 3종류와 수학 문제집 6종류가 있으므로 이 중에서 한 권을 선택하는 경우의 수는 $3 + 6 = 9$ (가지)이다.

16. A, B, C, D, E 의 학생을 5 개의 의자에 앉히려고 한다. 이때, A가 ①번, B가 ⑤번 의자에 앉는 경우의 수를 구하여라.



▶ 답 : 6 가지

▷ 정답 : 6 가지

해설

A가 ①번, B가 ⑤번 의자에 고정시켜 놓으면 ②, ③, ④ 세 개의 의자가 남는다. 따라서 세 개의 의자에 C,D,E 세 명을 한 줄로 세우는 경우의 수이다. 따라서 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)이다.

17. 할머니와 어머니, 아버지 그리고 3명의 자녀까지 모두 6명이 일렬로 설 때, 어머니가 맨 앞에 서고 아버지가 맨 뒤에 서는 경우의 수는?

① 6 ② 12 ③ 18 ④ 20 ⑤ 24

해설

아버지와 어머니는 자리가 고정되어 있으므로 남은 4명을 일렬로 세우는 경우의 수는 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$

18. 숫자 0, 1, 2, 3, 4 중 4 개를 사용하여 네 자리 자연수를 만들 때, 숫자를 한 번씩만 사용하여 만들 수 있는 네 자리 자연수의 개수와 숫자를 여러 번 사용하여 만들 수 있는 네 자리 자연수의 개수의 차를 구하여라.

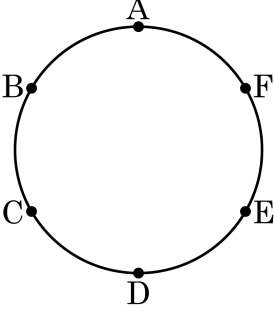
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 404 개

해설

맨 앞자리에는 0 이 올 수 없으므로,
숫자를 여러 번 사용하여 만들 수 있는 네 자리 자연수의 개수는 $4 \times 5 \times 5 \times 5 = 500$ (개) 이다.
숫자를 한 번씩만 사용하여 만들 수 있는 네 자리 자연수의 개수 $4 \times 4 \times 3 \times 2 = 96$ (개) 이다.
따라서 차는 $500 - 96 = 404$ (개) 이다.

19. 다음 그림과 같이 한 원 위에 6개의 마을이 있다. 각 마을을 연결하는 도로를 만든다고 할 때, 만들 수 있는 다리의 개수는?



- ① 8개 ② 10개 ③ 12개 ④ 15개 ⑤ 20개

해설

A, B, C, D, E, F의 6개의 점 중에서 2개를 뽑아 나열하는 경우의 수는 $6 \times 5 = 30$ (가지)이다. 이때, $\overline{AB}$ 는 $\overline{BA}$ 이므로 구하는 경우의 수는 $\frac{6 \times 5}{2 \times 1} = 15$ (개)이다.

20. 주사위를 두 번 던질 때, 두 번째 나온 눈의 수가 첫 번째 나온 눈의 수보다 작지 않을 확률은?

- ① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{7}{12}$ ④ $\frac{1}{4}$ ⑤ $\frac{3}{4}$

해설

(작지 않다) = (크거나 같다)

$(1,1), (1,2) \cdots (1,6), (2,2) \cdots (2,6),$

$(3,3) \cdots (3,6), (4,4) \cdots (4,6), (5,5), (5,6), (6,6)$ 이므로

$\therefore 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 21$ (가지)

$$\therefore \frac{21}{36} = \frac{7}{12}$$

21. 두 개의 주사위를 동시에 던져서 나온 눈의 수를 각각 a, b 라고 할 때, 방정식 $ax - b = 0$ 의 해가 2 또는 6일 확률은?

- ① $\frac{5}{36}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{7}{36}$ ④ $\frac{1}{9}$ ⑤ $\frac{1}{4}$

해설

$ax - b = 0$ 에서 $x = \frac{b}{a} = 2$ 또는 6이다. $\frac{b}{a} = 2$ 인 경우는 (1, 2), (2, 4), (3, 6)의 3가지이고, $\frac{b}{a} = 6$ 인 경우는 (1, 6)의 1가지이다.

따라서 확률은 $\frac{3}{36} + \frac{1}{36} = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$ 이다.

22. 두 개의 주사위를 던질 때, 두 눈의 차이가 적어도 4 이하일 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{17}{18}$

해설

(적어도 두 눈의 차가 4 이하일 확률)

$= 1 -$ (두 눈의 차가 5 이상일 확률)

두 눈의 차가 5 이상인 경우는 (1, 6), (6, 1)

따라서 $1 - \frac{2}{36} = \frac{34}{36} = \frac{17}{18}$

23. 소양이와 석현이가 시험에 합격할 확률이 각각 $\frac{3}{5}, \frac{5}{9}$ 라고 한다. 소양이는 합격하고 석현이는 불합격할 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{4}{15}$

해설

$$\frac{3}{5} \times \left(1 - \frac{5}{9}\right) = \frac{3}{5} \times \frac{4}{9} = \frac{4}{15}$$

24. 지원이와 동성이가 공원에서 만나기로 하였다. 지원이와 동성이가 공원에 나가지 못할 확률이 각각 $\frac{2}{7}, \frac{1}{5}$ 일 때, 두 사람이 약속 장소에서 만나지 못할 확률은?
- ① $\frac{2}{7}$ ② $\frac{3}{7}$ ③ $\frac{4}{7}$ ④ $\frac{2}{35}$ ⑤ $\frac{33}{35}$

해설

(두 사람이 만나지 못할 확률)
= 1 - (두 사람이 약속 장소에서 만날 확률)
= $1 - \left(1 - \frac{2}{7}\right) \times \left(1 - \frac{1}{5}\right)$
= $1 - \frac{5}{7} \times \frac{4}{5}$
= $\frac{3}{7}$

25. 상현이가 수학 주관식 두 문제를 풀려고 한다. 수학 주관식 문제를 풀 확률이 각각 다음과 같을 때, 1, 2번 두 문제 중 한 문제만 풀 확률을 구하여라.

주관식 1 : $\frac{5}{6}$
주관식 2 : $\frac{3}{5}$

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{13}{30}$

해설

$$\frac{5}{6} \times \frac{2}{5} + \frac{1}{6} \times \frac{3}{5} = \frac{1}{3} + \frac{1}{10} = \frac{13}{30}$$

26. A, B, C 세 사람이 가위바위보를 할 때, A, B, C 중 두 사람이 함께 이길 확률을 구하면?

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

해설

모든 경우의 수는 $3 \times 3 \times 3 = 27$ (가지) 이고,
A, B, C 중 두 사람이 함께 이기는 경우는
㉠ A, B ㉡ A, C ㉢ B, C의 세 가지이다.
㉠ A, B : 각각 가위, 바위, 보로 이기는 경우 3가지
㉡ A, C : 각각 가위, 바위, 보로 이기는 경우 3가지
㉢ B, C : 각각 가위, 바위, 보로 이기는 경우 3가지
A, B, C 중 두 사람만이 함께 이기는 경우는
 $3 + 3 + 3 = 9$ (가지)

따라서 구하는 확률은 $\frac{9}{27} = \frac{1}{3}$

27. 두 사람 A, B 가 1 회에는 A, 2 회에는 B, 3 회에는 A, 4 회에는 B의 순으로 주사위를 던지는 놀이를 한다. A가 던졌을 때 2 이하의 눈이 나오면 A가 이기고, B가 던졌을 때 3 이상의 눈이 나오면 B가 이기는 것으로 할 때, 4 회 이내에 B가 이길 확률은?

- ① $\frac{1}{8}$ ② $\frac{3}{4}$ ③ $\frac{8}{27}$ ④ $\frac{44}{81}$ ⑤ $\frac{1}{3}$

해설

4회 이내에 B가 이길 경우는
(i) 2회 때 이길 경우, (ii) 4회 때 이길 경우
2 이하의 눈이 나오는 경우는 1, 2이므로 $\frac{1}{3}$
3 이상의 눈이 나오는 경우는 3, 4, 5, 6이므로 $\frac{2}{3}$
(i) 2회 때 이길 확률은 $\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{4}{9}$
(ii) 4회 때 이길 확률은 $\frac{2}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{8}{81}$
 $\therefore \frac{4}{9} + \frac{8}{81} = \frac{44}{81}$

28. 유한도전이라는 TV 프로그램에서 여성으로 이루어진 인기그룹 S, T에서 각각 2명을 뽑아 서로 다른 옷을 입혀 패션쇼를 하고자 한다. S 그룹은 9명, T 그룹은 4명일 때, 서로 다른 사람이 뽑힐 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 864가지

해설

9명에서 순서가 있도록 2명을 뽑고, 4명에서 순서가 있도록 2명을 뽑을 경우와 같고, 이는 동시에 일어나야 하므로 $9 \times 8 \times 4 \times 3 = 864$ (가지)이다.

29. 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)

31. 현서, 서운, 세정, 석영, 건우 다섯 명이 자동차 경주를 하려고 한다. 석영이와 건우는 사이가 좋지 않아서 바로 옆 라인에 붙어서는 출발할 수 없다. 다섯 명이 출발선에 설 수 있는 경우의 수는 몇 가지인가?



- ① 15 가지 ② 48 가지 ③ 60 가지
④ 72 가지 ⑤ 120 가지

해설

석영이와 건우가 바로 옆에 붙어 있는 경우를 모든 경우의 수에서 제외하면 된다. 따라서 다섯 명이 출발하는 모든 경우의 수는 모든 경우의 수는 $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ (가지)이고, 석영이와 건우를 한 묶음으로 보고 4 명을 일렬로 세우는 경우의 수는 $(4 \times 3 \times 2 \times 1) \times (2 \times 1) = 48$ 이다. 따라서 석영이와 건우를 떨어뜨리는 경우의 수는 $120 - 48 = 72$ (가지)이다.

- 32.** 5 부터 9 까지 5 장의 카드 중에서 3 장을 뽑아 세 자리의 수를 만들어 큰 수부터 작은 수를 차례로 나열할 때, 965는 몇 번째 수인가?

▶ 답: 번째

▷ 정답 : 9 번째

해설

백의 자리가 9 일 때, 십의 자리가 7 보다 큰 경우는 모두 $2 \times 3 = 6$ (가지)이다.

백의 자리가 9 이고, 십의 자리가 6 인 경우 큰 수부터 차례대로 나열하면 968, 967, 965 이다

따라서 965 는 큰 수부터 9 번째 수이다.

33. 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?

① 120 ② 180 ③ 240 ④ 360 ⑤ 720

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.

34. 철수가 다니는 중학교의 주소는 ‘서울특별시 강동구 둔촌동 180-2’이며 학년은 1, 2, 3학년이 있고, 각 학년은 10개 반이며 한 반의 번호는 40번을 넘지 않는다고 한다. 학교 주소의 숫자로 만든 $\square, \square, \square, \square$ 네 장의 카드를 마음대로 뽑아 네 자리 수를 만들 때, 올바른 학번이 될 수 있는 확률을 구하면? (참고 : 2학년 10반 40번 학생의 학번은 ‘2040’ 이다.)

- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{3}{8}$ ③ $\frac{5}{12}$ ④ $\frac{11}{24}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

해설

전체 : $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24(\text{개})$

가능한 경우 : 1 $\square\square\square$, 2 $\square\square\square$ 인데, 3번째 칸엔 8이 들어

가면 안된다.

그러므로,

1 $\square 0\square$: 2가지,

1 $\square 2\square$: 2가지,

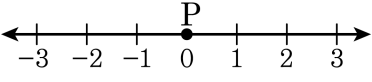
2 $\square 0\square$: 2가지,

2 $\square 1\square$: 2가지로

총 8가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{8}{24} = \frac{1}{3}$

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



- 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.
P 가 2 에 오는 경우는 앞이 3 번, 뒤가 1 번인 경우이다.
(앞, 앞, 앞, 뒤), (앞, 앞, 뒤, 앞), (앞, 뒤, 앞, 앞), (뒤, 앞, 앞, 앞)의 4 가지이므로 구하는 확률은 $\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$ 이다.

36. 1에서 5까지의 숫자가 각각 적힌 5장의 카드에서 3장을 뽑아 세 자리의 정수를 만들려고 한다. 이 때, 이 세 자리의 정수가 423 이상일 확률을 구하면?

- ① $\frac{3}{10}$ ② $\frac{19}{60}$ ③ $\frac{1}{3}$ ④ $\frac{7}{20}$ ⑤ $\frac{11}{30}$

해설

전체 경우의 수 : $5 \times 4 \times 3 = 60$ (가지)
423 이상일 경우의 수 백의자리 숫자가 4인 경우 :
(4×3) - (412, 413, 415, 421의 4가지) = $4 \times 3 - 4 = 8$ (가지)
백의 자리 숫자가 5인 경우 : $4 \times 3 = 12$ (가지)
 $\therefore \frac{12+8}{60} = \frac{20}{60} = \frac{1}{3}$

37. 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 두 주사위의 눈의 차가 3 이상일 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{3}$

해설

차가 3 일 확률 : (1, 4), (2, 5), (3, 6), (4, 1), (5, 2), (6, 3) 6 가지

차가 4 일 확률 : (1, 5), (2, 6), (5, 1), (6, 2) 4 가지

차가 5 일 확률 : (1, 6), (6, 1) 2 가지

$$\therefore \frac{6}{36} + \frac{4}{36} + \frac{2}{36} = \frac{1}{3}$$

38. 상자 속에 1에서 10까지의 숫자가 각각 적힌 카드가 10장이 들어 있다. 한 장의 카드를 꺼내 본 후 다시 넣고 한 장의 카드를 꺼내 볼 때, 두 카드에 적힌 수의 합이 홀수일 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{2}$

해설

두 수의 합이 홀수가 되는 경우는 두 수중 한 개가 홀수이어야 한다.

첫 번째 꺼낸 카드의 수가 홀수일 확률은 $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$,

두 번째 꺼낸 카드의 수가 짝수일 확률도 $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ 이므로

(홀수, 짝수)일 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

첫 번째 꺼낸 카드의 수가 짝수일 확률은 $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

두 번째 꺼낸 카드의 수가 홀수일 확률도 $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ 이므로

(짝수, 홀수)일 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ 이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

39. 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

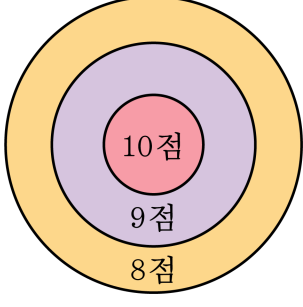
$$\frac{6+3x}{10+4x} = \frac{2}{3} \quad \therefore x = 2$$

∴ 통에 들어 있는 검은 바둑돌의 개수는

$$4+2 = 6$$

40. 정희와 용현이가 세 발씩 쏜 뒤, 승부를 내는 양궁 경기를 하고 있다. 정희가 먼저 세 발을 쏘았는데 27 점을 기록하였다. 용현이가 이길 확률을 구하여라.

(단, 용현이가 10 점을 쏘 확률은 $\frac{1}{5}$, 9 점을 쏘 확률은 $\frac{1}{3}$, 8 점을 쏘 확률은 $\frac{3}{5}$ 이다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{14}{75}$

해설

용현이가 이기려면 28점 이상을 기록해야 하므로 (8 점, 10 점, 10 점), (9 점, 9 점, 10 점), (9 점, 10 점, 10 점), (10 점, 10 점, 10 점)을 쏘야한다.

(1) 8 점, 10 점, 10 점이 되는 경우 : (8 점, 10 점, 10 점), (10 점, 8 점, 10 점), (10 점, 10 점, 8 점), 세 경우가 있으므로

$$3 \times \frac{3}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{9}{125}$$

(2) 9 점, 9 점, 10 점이 되는 경우 :

(9 점,9 점,10 점), (9 점,10 점,9 점), (10 점,9 점,9 점) 세 경우가

있으므로 $3 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{15}$

(3) 9 점, 10 점, 10 점이 되는 경우 :

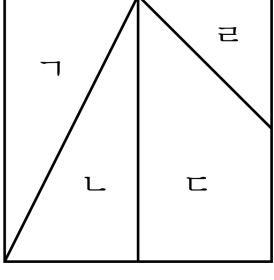
(9 점,10 점,10 점), (10 점,9 점,10 점), (10 점,10 점,9 점) 세

경우가 있으므로 $3 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{25}$

(4) 10 점, 10 점, 10 점이 되는 경우 : $\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{125}$

$$\therefore \frac{9}{125} + \frac{1}{15} + \frac{1}{25} + \frac{1}{125} = \frac{14}{75}$$

41. 다음 그림과 같은 모양에 세 가지 색으로 칠하려고 한다. 같은 색을 칠해도 되지만 인접하는 부분은 서로 다른 색을 칠할 때, 칠하는 방법의 수를 구하여라.



- ① 20가지
- ② 24가지
- ③ 28가지
- ④ 32가지
- ⑤ 36가지

해설

ㄱ에 칠할 수 있는 경우의 수 : 3가지
ㄴ에 칠할 수 있는 경우의 수 : 2가지
ㄷ에 칠할 수 있는 경우의 수 : 2가지
ㄹ에 칠할 수 있는 경우의 수 : 2가지
∴ $3 \times 2 \times 2 \times 2 = 24$

42. 남학생 4 명과 여학생 3 명을 일렬로 세울 때, 적어도 한 명의 여학생은 다른 여학생들과 떨어져 있게 세우는 방법의 가짓수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▶ 정답 : 4320가지

해설

여학생 3명이 항상 이웃하려면

(여, 여, 여) 남, 남, 남, 남

을 일렬로 세우면 되므로

$$(5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1) \times (3 \times 2 \times 1) = 720 \text{ (가지)}$$

파라서 적어도 한 명의 여학생이 다른 여학생들과 떨어져 세우는
방법의 가짓수는

$$(5-3) \times (5-1) \times (3-2) \times (1) = 500, \quad 5040, \quad 500, \quad 4000(\text{가지}) \text{ 이다.}$$

$$(7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1) - 720 = 5040 - 720 = 4320(\text{가지}) \text{ 이다.}$$

43. 한 개의 주사위를 두 번 던져서 처음 나온 수를 x , 나중에 나온 눈의 수를 y 라고 할 때, $\frac{2y}{x} < 1$ 이 되는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 6가지

해설

$\frac{2y}{x} < 1, 2y < x$ 를 만족하는 (x, y) 는
(3, 1), (4, 1), (5, 1), (6, 1), (5, 2), (6, 2)
∴ 6 가지

44. 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.)

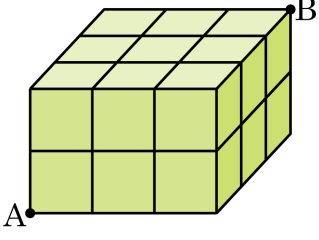
① 12 개 ② 13 개 ③ 14 개 ④ 15 개 ⑤ 16 개

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.

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

45. 다음과 같이 크기가 같은 정육면체 18 개를 쌓아 만든 도형의 A 지점에서 B 지점까지 작은 정육면체의 모서리를 따라 갈 수 있는 최단 경로의 가짓수를 구하여라.



▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 560가지

해설

오른쪽으로 한 칸 가는 것을 a , 앞으로 한 칸 가는 것을 b , 위로 한 칸 가는 것을 c 라 하면 구하는 최단 경로의 수는 a, a, a, b, b, b, c, c 를 일렬로 배열하는 경우의 수와 같으므로 $\frac{8!}{3!3!2!} = 560(\text{가지})$ 이다.
(단, $n! = n \times (n - 1) \times (n - 2) \cdots 3 \times 2 \times 1$ 이다.)

46. 6 명의 학생이 각각 카드에 자신의 이름을 적은 후, 잘 섞은 다음 한 장씩 나누어가졌을 때, 2 명은 자신의 이름이 적힌 카드를 받고, 나머지 4 명은 모두 다른 사람의 이름이 적힌 카드를 받는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▶ 정답 : 135 가지

해설

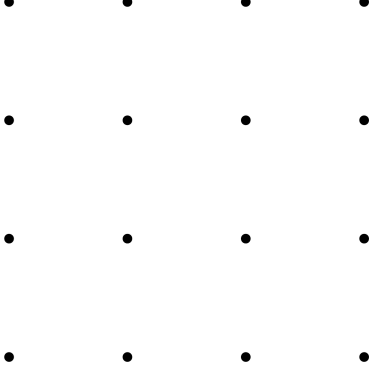
6 명의 학생 A, B, C, D, E, F 중에서 A, B 만 자신의 이름이 적힌 카드를 받고, C, D, E, F 는 다른 사람의 이름이 적힌 카드를 받는 경우의 수는 9 가지이다.

자신의 이름이 적힌 카드를 받는 두 사람이 선택되는 경우는

$$\frac{6 \times 5}{2 \times 1} = 15 \text{ 가지이므로}$$

구하는 경우의 수는 $15 \times 9 = 135$ (가지)이다.

47. 다음 그림과 같이 일정한 간격으로 나열되어 있는 16 개의 점 중 4 개의 점을 이어서 만들 수 있는 평행사변형의 개수를 구하여라. (단, 직사각형은 제외한다.)



▶ 답 : 개

▷ 정답 : 80 개

해설

위와 같은 모양의 평행사변형의 개수 ① 1개 짜리: $2 \times 3 \times 2 = 12$ (개) ② 2개 짜리: $3 \times 2 + 2 \times 2 = 10$ (개) $\therefore 12 + 10 = 22$ (개)이고, 위의 그림을 90° 회전한 모양과 같은 평행사변형을 더 얻으므로 총 44개	위와 같은 모양의 평행사변형의 개수 ① 1개 짜리: $4 \times 2 = 8$ (개) ② 2개 짜리: $2 \times 2 = 4$ (개) $8 + 4 = 12$ (개)이고, 위의 그림을 90° 회전한 모양과 같은 평행사변형 을 더 얻으므로 총 24개	위와 같은 모양의 평행사변형의 개수 ① 1개 짜리: $2 \times 2 = 4$ (개) ② 2개 짜리: $1 \times 2 = 2$ (개) $4 + 2 = 6$ (개)이고, 위의 그림을 90° 회전한 모양과 같은 평행사변형 을 더 얻으므로 총 12개

따라서 구하는 평행사변형의 개수는 $44 + 24 + 12 = 80$ (개)이다.

48. 1 ~ 5 까지의 숫자가 적힌 5 개의 공이 A, B, C, D, E 의 5 개 칸에 일렬로 놓여있다. 이 공을 다음과 같은 규칙으로 다시 배열하려고 한다.

- ㉠ A, B 에 놓인 공의 숫자를 비교하여 A 가 크면 A 와 B 를 바꾸고, B 가 크면 그대로 둔다.
- ㉡ B, C 에 놓인 공의 숫자를 비교하여 B 가 크면 B 와 C 를 바꾸고, C 가 크면 그대로 둔다.
- ㉢ C, D 에 놓인 공의 숫자를 비교하여 C 가 크면 C 와 D 를 바꾸고, D 가 크면 그대로 둔다.
- ㉣ D, E 에 놓인 공의 숫자를 비교하여 D 가 크면 D 와 E 를 바꾸고, E 가 크면 그대로 둔다.

이때, 처음에 C 위치에 있던 공이 다시 배열한 후에는 E 위치에 오게 될 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{5}$

해설

5 개의 공을 일렬로 세우는 모든 경우의 수는 120 가지
처음에 임의로 놓여있던 공들이 ㉠ ~ ㉣의 과정을 거치면 언제나 가장 큰 공이 맨 뒤에 오게 된다.
따라서 C 가 E 의 위치에 오므로 C 의 앞에 A, B, D, E 를 배열시키는 확률을 구하면 된다.
A, B, D, E 를 배열시키는 경우의 수는 24 가지이므로 구하는 확률은 $\frac{24}{120} = \frac{1}{5}$ 이다.

49. 숫자 1, 2, 3, 4 가 적힌 정사면체 주사위 2 개를 4 번 던졌을 때, 밑면에 적힌 숫자의 합이 짝수인 경우가 3 회 연속으로 나오거나, 홀수인 경우가 3 회 연속으로 나오면 상품을 얻는 게임이 있을 때, 상품을 탈 수 있는 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{8}$

해설

(1) 세 번 만에 상품을 타는 경우

① 밑면의 합이 (짝, 짝, 짝) 인 경우

밑면의 합이 짝수가 나오려면 (1, 1), (1, 3), (2, 2), (2, 4), (3, 1), (3, 3), (4, 2), (4, 4) 의 8 가지의 경우가 있으므로 밑면의 합이

짝수가 나올 확률은 $\frac{8}{16} = \frac{1}{2}$

$$\therefore \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

② 밑면의 합이 (홀, 홀, 홀) 인 경우

밑면의 합이 홀수가 나오는 경우는 (1, 2), (1, 4), (2, 1), (2, 3), (3, 2), (3, 4), (4, 1), (4, 3) 의 8 가지이므로 밑면의 합이 홀수가

나올 확률은 $\frac{8}{16} = \frac{1}{2}$

$$\therefore \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

→ 3 번 만에 상품을 타는 경우는 $\frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{1}{4}$ 이다.

(2) 네 번 만에 상품을 타는 경우

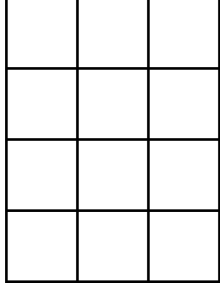
① 밑면의 합이 (홀, 짝, 짝, 짝) 인 경우 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$

② 밑면의 합이 (짝, 홀, 홀, 홀) 인 경우 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$

→ 4 번 만에 상품을 타는 경우는 $\frac{1}{16} + \frac{1}{16} = \frac{1}{8}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$ 이다.

50. 다음 도형은 12 개의 작은 정사각형을 붙여 만든 도형이다. 이 도형의 선분으로 만들 수 있는 직사각형이 정사각형이 될 확률을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{3}$

해설

만들 수 있는 직사각형의 개수는

$$\frac{4 \times 3}{2} \times \frac{5 \times 4}{2} = 60 \text{ (가지)}$$

만들 수 있는 정사각형의 개수는

$$3 \times 4 + 2 \times 3 + 2 = 20 \text{ (가지)}$$

따라서 직사각형이 정사각형이 될 확률은 $\frac{20}{60} = \frac{1}{3}$ 이다.