1. 지혜가 친구와의 약속 시간에 늦을 확률이 $\frac{1}{3}$ 일 때, 3 번의 약속 중 한 번만 늦을 확률은?

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

해설

세 번의 약속 중 한 번만 늦을 확률은 $\frac{1}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times 3 = \frac{4}{9}$

2. 동전 1 개와 주사위 1 개를 동시에 던질 때, 동전은 앞면이고 주사위는 2 의 배수가 나오거나 동전은 뒷면이고 주사위는 3 의 배수가 나올 확률은?

① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{5}{12}$ ④ $\frac{3}{8}$ ⑤ $\frac{5}{6}$

해설

$\frac{1}{2} \times \frac{3}{6} + \frac{1}{2} \times \frac{2}{6} = \frac{3}{12} + \frac{2}{12} = \frac{5}{12}$ 이다.

3. 양의 정수 a, b가 짝수일 확률이 각각 $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$ 일 때, 두 수의 합 $a+b$가 짝수일 확률은?

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

해설

(두 수의 합이 짝수일 확률)

$=$ ([짝수 $+$ 짝수] 일 확률) $+$ ([홀수 $+$ 홀수] 일 확률)

$= \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} + \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

4. 주사위 2 개를 동시에 던졌을 때, 두 눈의 차가 1 또는 4 인 경우의 수는?

① 10 가지 ② 11 가지 ③ 12 가지

④ 13 가지 ⑤ 14 가지

해설

두 눈의 차가 1 인 경우는
$(1,\ 2),\ (2,\ 1),\ (2,\ 3),\ (3,\ 2),\ (3,\ 4),\ (4,\ 3),$
$(4,\ 5),\ (5,\ 4),\ (5,\ 6),\ (6,\ 5)$ 의 10 가지이고, 두 눈의 차가 4 인 경우는 $(1,\ 5),\ (2,\ 6),\ (5,\ 1),\ (6,\ 2)$ 의 4 가지이다. 따라서 두 눈의 차가 1 또는 4 인 경우의 수는 $10 + 4 = 14$(가지) 이다.

5. 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나온 눈의 차가 2 또는 4가 되는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 12가지

해설

눈의 차가 2인 경우 :

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

$(6,\ 4),\ (5,\ 3),\ (4,\ 2),\ (3,\ 1) \rightarrow\ 8$ 가지

눈의 차가 4인 경우 :

$(1,\ 5),\ (2,\ 6),\ (5,\ 1),\ (6,\ 2) \rightarrow\ 4$ 가지

$\therefore 8 + 4 = 12$(가지)

6. 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나온 눈의 차가 3 또는 5가 되는 경우의 수는?

① 4가지 ② 6가지 ③ 8가지

④ 10가지 ⑤ 16가지

해설

눈의 차가 3인 경우 : (1, 4), (2, 5), (3, 6), (4, 1), (5, 2), (6, 3) → 6 가지

눈의 차가 5인 경우 : (1, 6), (6, 1) → 2 가지

$\therefore 6 + 2 = 8$(가지)

7. 다음 $\square$ 안에 알맞은 수를 차례대로 써넣어라.

(1) 학교에서 공원으로 가는 지하철 노선은 3가지, 버스노선은 3가지가 있다. 이 때, 지하철 또는 버스로 가는 방법의 수는 $\square + \square = \square$(가지) 이다.

(2) 남대문에서 동대문으로 가는 버스노선은 3가지, 지하철 노선은 2가지 일 때, 버스 또는 지하철로 가는 방법의 수는 $\square + \square = \square$(가지) 이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 3, 3, 6

▷ 정답 : (2) 3, 2, 5

해설

(1) $3 + 3 = 6$(가지)

(2) $3 + 2 = 5$(가지)

8. 다음 $\square$ 안에 알맞은 수를 차례대로 써넣어라.

(1) 서울에서 대구까지 가는 교통편이 하루에 비행기는 4회, 버스는 8회가 다닌다고한다. 이 때, 비행기 또는 버스를 타고 가는 경우의 수는 $\square + \square = \square$(가지) 이다.

(2) 서울에서 대구로 가는 교통편이 하루에 새마을호는 5회, 무궁화호는 4번 다닌다고 한다. 이 때, 새마을호 또는 무궁화호로 가는 경우의 수는 $\square + \square = \square$(가지) 이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 4, 8, 12

▷ 정답 : (2) 5, 4, 9

해설

(1) $4 + 8 = 12$(가지)

(2) $5 + 4 = 9$(가지)

9. 다음 $\square$ 안에 알맞은 수를 차례대로 써넣어라.

(1) 서울에서 부산으로 가는 기차편은 하루에 6번, 고속버스는 하루에 9번 있다. 이 때, 서울에서 부산까지 기차 또는 고속버스를 타고 가는 방법의 수는 $\square + \square = \square$(가지) 이다.

(2) 서울에서 대구까지 가는 KTX는 5번, 새마을호는 하루에 6번 있다고 한다. 이 때, 서울에서 대구까지 KTX 또는 새마을호를 타고 가는 방법의 수는 $\square + \square = \square$(가지) 이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 6, 9, 15

▷ 정답 : (2) 5, 6, 11

해설

(1) $6 + 9 = 15$(가지)

(2) $5 + 6 = 11$(가지)

10. 경수네 어머니는 빨란색, 파란색, 분홍색, 검은색 모자 4개와 파란색, 분홍색, 검은색, 흰색 안경이 4개가 있다. 모자와 안경을 같이 쓰는 방법의 수를 구하여라.(단, 모자와 같은 색의 안경은 쓰지 않는다.)

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 13가지

해설

모자를 쓰는 경우의 수 : 4가지
안경을 쓰는 경우의 수 : 4가지
$4 \times 4 = 16$(가지) 중에 파란색과 분홍색, 검은색인 경우는 색이 같은 경우도 포함되어 있으므로 제외해야 한다.
$\therefore 16 - 3 = 13$(가지)

11. x의 값이 2, 3, 4이고, y의 값이 a, b, c일 때 (x, y) 꼴의 순서쌍 개수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 9가지

해설

x의 값을 선택하는 경우의 수 : 3가지
y의 값을 선택하는경우의 수 : 3가지
$\therefore 3 \times 3 = 9$(가지)
$(2, a), (2, b), (2, c), (3, a), (3, b), (3, c),$
$(4, a), (4, b), (4, c)$

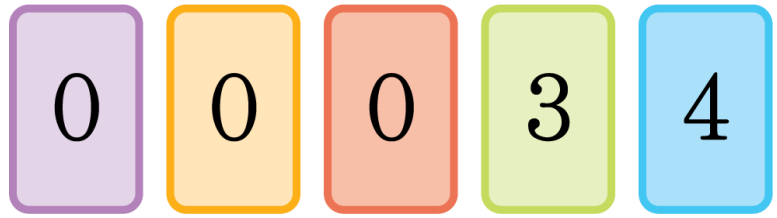
12. x의 값이 1, 2, 3, 4이고, y의 값이 a, b, c일 때 $(x,\ y)$ 꼴의 순서쌍 개수는?

① 4개 ② 8개 ③ 12개 ④ 15개 ⑤ 18개

해설

A의 원소를 뽑는 경우의 수 : 4가지
B의 원소를 뽑는 경우의 수 : 3가지
$\therefore 4 \times 3 = 12$(가지)
$(1,\ a)$, $(2,\ a)$, $(3,\ a)$, $(4,\ a)$, $(1,\ b)$, $(2,\ b)$,
$(3,\ b)$, $(4,\ b)$, $(1,\ c)$, $(2,\ c)$, $(3,\ c)$, $(4,\ c)$

13. 다음 숫자 카드 5 장 중에서 세 개를 뽑아 세 자리의 정수를 만들 때, 만들 수 있는 정수의 수를 구하여라.



▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 6 개

해설

기존의 방법처럼 $2 \times 4 \times 3 = 24$ (개) 와 같이 옳지 않은 답이 나오게 된다.
0 이 세 개라 중복이 되므로 직접 수형도를 그려서 숫자를 세준다.
직접 수를 써보면 300, 304, 340, 400, 403, 430 와 같이 나온다.

14. 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 의 숫자들 중에 2 개를 뽑아 두 자리 정수를 만들 때, 아래에서 설명 하는 '나' 에 해당하는 숫자는 무엇인지 구하여라.

· 나는 20 번째로 작은 수 입니다. · 나는 홀수입니다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 41

해설

1 □ ⇒ 6 가지
2 □ ⇒ 6 가지
3 □ ⇒ 6 가지 이므로 20 번째로 작은 수는 41 이 나온다.
41 은 홀수이다.

15. 0, 1, 2, 3, 4의 5개의 수를 사용하여 세 자리 수를 만들 때, 각 자리의 수가 모든 다른 경우의 수를 x , 같은 수가 2번만 쓰인 경우를 y라 한다. $x-y$를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

각 자리의 수가 모두 다른 경우 백의 자리에 0이 오면 안되므로 $4 \times 4 \times 3 = 48$(개)이다.
같은 수가 2번만 쓰인 경우
(백의 자리)= (십의 자리), (십의 자리)= (일의 자리), (일의 자리)= (백의 자리)와 같이 총 3가지 경우로 나누어서 구할 수 있다.
(백의 자리)= (십의 자리)인 경우 $4 \times 4 = 16$(개)
(십의 자리)= (일의 자리)인 경우 $4 \times 4 = 16$ (개)
(일의 자리)= (백의 자리)인 경우 $4 \times 4 = 16$ (개)
모두 같은 경우가 세 경우에 모두 겹치므로 이를 제외하면 같은 수가 2번만 쓰인 경우의 수는 $16 + 16 + 16 - 4 - 4 = 40$ (개)이다.
따라서 구하고자 하는 것은 $x - y = 48 - 40 = 8$ 이다.

16. 다음 표는 동전 1 개를 400 번 던졌을 때, 앞면이 나온 횟수를 기록한 것이다. 기록지가 손상되어 앞면이 나온 횟수가 안보일 때, 앞면이 나올 확률을 구하여라.

(단, 상대도수 $=\dfrac{\text{그 계급의 도수}}{\text{전체 도수}}$ 이다.)

동전을 던진 횟수	400
앞면이 나온 횟수	
상대도수	0.5

▶ 답:

▷ 정답: $\dfrac{1}{2}$

해설

상대도수 $=\dfrac{\text{그 계급의 도수}}{\text{전체 도수}}$ 이다. 따라서 앞면이 나온 횟수는 200 번이다.

사건 A 가 일어날 확률 $p=\dfrac{(\text{사건 A가 일어나는 경우의 수})}{(\text{모든 경우의 수})}$ 이므로 앞면이 나올 확률은 $\dfrac{200}{400}=\dfrac{1}{2}$ 이다.

17. 상자에 흰 구슬 3개, 검은 구슬 4개, 파란 구슬이 들어있다. 이때, 임의로 한 개를 꺼낼 때 흰 구슬이 나올 확률이 $\frac{1}{3}$ 이었다. 이 상자에서 파란 구슬을 꺼낼 확률은 얼마인가?

① $\frac{1}{8}$ ② $\frac{2}{9}$ ③ $\frac{3}{10}$ ④ $\frac{4}{11}$ ⑤ $\frac{5}{12}$

해설

파란 구슬이 a 개 있다면,

흰 구슬이 나올 확률$=\frac{3}{3+4+a}=\frac{1}{3}$ $\therefore a=2$

따라서 파란 구슬이 나올 확률은 $\frac{2}{3+4+2}=\frac{2}{9}$

18. 0, 1, 2, 3, 4 의 숫자가 적힌 5 장의 카드에서 임의로 2 장을 뽑아 두 자리의 정수를 만들 때, 35 미만일 확률은?

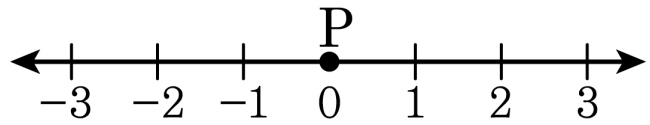
① $\frac{1}{8}$ ② $\frac{3}{4}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{1}{4}$ ⑤ $\frac{5}{8}$

해설

5 장의 카드로 만들 수 있는 두 자리 정수는 $4 \times 4 = 16$ (가지) 이다. 35 이상인 경우를 찾으면 40, 41, 42, 43 이다.

따라서 35 미만일 확률은 $1 - \frac{4}{16} = \frac{3}{4}$ 이다.

19. 다음 수직선의 원점 위에 점 P 가 있다.



동전 한 개를 던져 앞면이 나오면 +2 만큼, 뒷면이 나오면 −1 만큼 점 P 를 움직이기로 할 때, 동전을 4 회 던져 점 P 가 2 의 위치에 있을 확률은?

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

해설

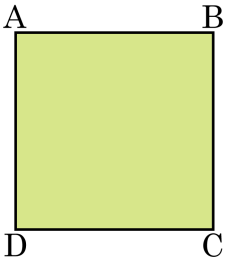
앞면 : a, 뒷면 : $4-a$ 라 하면

$2a-(4-a)=2,\ a=2$

앞면이 두 번, 뒷면이 두 번이 나오는 경우의 수는 6 가지이므로,

$\therefore \frac{6}{16}=\frac{3}{8}$

20. 다음 그림과 같이 정사각형 ABCD 가 있다. 성민이와 병수가 한 개의 주사위를 던져 나온 눈의 수만큼 □ABCD 의 꼭짓점 B 에서 출발하여 사각형 변을 따라 시계방향으로 점을 이동시키고 있다. 성민이와 병수가 차례로 한번씩 주사위를 던질 때, 성민이는 점 D 에 병수는 점 A 에 점을 놓게 될 확률을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $\frac{1}{18}$

해설

점 B 에서 출발하여 D 에 놓일 경우는

$\begin{cases} B \to C \to D \\ B \to C \to D \to A \to B \to C \to D \end{cases}$ ∴ 2 또는 6

점 B 에서 출발하여 A 에 놓일 경우는 $B \to C \to D \to A$ ∴ 3

따라서 성민이가 점 D 에 놓일 확률은 $\frac{1}{3}$, 병수가 점 A 에 놓일 확률은 $\frac{1}{6}$ 이다.

∴ $\frac{1}{3} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{18}$

21. 주사위를 던져서 짝수의 눈이 나오면 $+1$, 홀수의 눈이 나오면 -1만큼 직선 위의 점 P를 움직인다고 한다. 처음에 점 P를 원점에 놓고, 주사위를 3회 던지는 동안에 점 P가 한 번도 원점으로 돌아오지 않을 확률은?

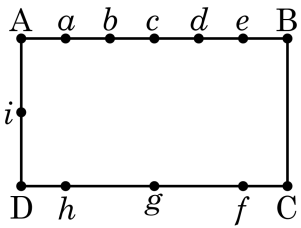
① $\frac{1}{8}$ ② $\frac{3}{8}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{5}{8}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

해설

(짝, 짝, 홀), (홀, 홀, 짝), (홀, 홀, 홀), (짝, 짝, 짝)의 네 경우에 원점으로 돌아오지 않으므로

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

22. 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 : 60 가지

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 $\frac{5\times4}{2\times1}=10$(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. $\therefore \frac{3\times2}{2\times1}=3$ 가지

따라서 구하는 경우의 수는 $10\times3+10\times3=60$(가지) 이다.

23. 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

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

24. 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.

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