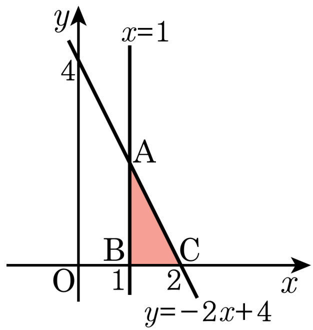
1. 다음 그림의 색칠한 부분의 삼각형 ABC는 $y = -2x + 4$, $x = 1$의 그래프와 x축으로 둘러싸인 도형이다. 이때, 주사위를 두 번 던져서 처음에 나온 눈의 수를 p, 두 번째에 나온 눈의 수를 q로 하여 만든 일차함수 $y = \frac{p}{q}x$가 $\triangle$ABC 와 만나기 위한 경우의 수를 구하여라.



▶ 답: ______ 가지

▷ 정답: 30 가지

해설

점 A의 좌표는 (1, 2)

$y = \frac{p}{q}x$가 점 A를 지날 때 $\frac{p}{q} = 2$이므로

$0 \le \frac{p}{q} \le 2$

$p > 2q$ 인 경우는 (5, 2), (6, 2), (3, 1), (4, 1), (5, 1), (6, 1)의 6가지이므로

조건을 만족하는 $(p,\ q)$의 개수는 $36 - 6 = 30$(가지)

2. A, B 2개의 주사위를 동시에 던질 때, 나온 눈의 차가 2 또는 5가 될 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{5}{18}$

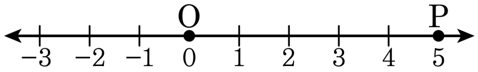
해설

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

눈의 차가 5인 경우 : (1, 6), (6, 1)

$\therefore \frac{8}{36}+\frac{2}{36}=\frac{5}{18}$

3. 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.)

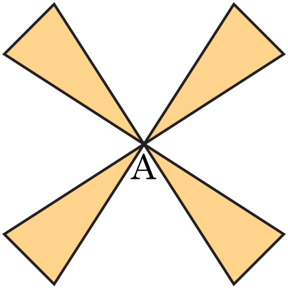


① $\frac{3}{8}$ ② $\frac{1}{8}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{3}{4}$

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.

4. 다음과 같은 그림을 그릴 때, 점 A 에서 출발하여 연필을 떼지 않고 한 번에 그리는 방법의 수를 구하여라. (단, 한 번 그린 선은 중복해서 그리지 않고, 그리는 방향도 구분한다.)



▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 384 가지

해설

4 개의 날개를 각각 ①, ②, ③, ④라 하면 ①, ②, ③, ④의 날개를 그리는 순서를 정하는 경우의 수는

$4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)

이때, 각 날개는 시계 방향으로 그리거나 시계 반대 방향으로 그리는 2 가지 경우가 있으므로 구하는 경우의 수는 $24 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 384$ (가지) 이다.

5. 세 개의 주사위를 동시에 던져서 나오는 눈의 수를 각각 p, q, r 이라 할 때, $pq+qr+rp$ 의 값이 홀수가 되는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : ________ 가지

▷ 정답 : 108 가지

해설

$pq+qr+rp$ 가 홀수가 되는 경우의 수는

(1) pq, qr, rp 모두 홀수인 경우 :

$(p,\ q,\ r)=($홀, 홀, 홀$)$

$3\times3\times3=27$ (가지)

(2) pq 만 홀수인 경우 :

$(p,\ q,\ r)=($홀, 홀, 짝$)$

$3\times3\times3=27$ (가지)

(3) qr 만 홀수인 경우 :

$(p,\ q,\ r)=($짝, 홀, 홀$)$

$3\times3\times3=27$ (가지)

(4) rp 만 홀수인 경우 :

$(p,\ q,\ r)=($홀, 짝, 홀$)$

$3\times3\times3=27$ (가지)

따라서 구하는 경우의 수는 $27+27+27+27=108$ (가지) 이다.

6. 부모님과 나, 친구 5 명이 놀이동산에 놀러갔을 때, 우리 가족끼리 항상 이웃하여 서게 되는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : ________ 가지

▷ 정답 : 4320 가지

해설

(1) 우리 가족 3 명을 묶어서 한 사람으로 생각하면 6 명을 일렬로 세우는 경우이므로

$6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720$ (가지)

(2) 가족 3 명이 자리를 바꾸는 경우는 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)

따라서 $720 \times 6 = 4320$ (가지) 이다.

7. 길이가 1cm, 3cm, 5cm, 7cm, 9cm 인 선분 5개가 있다. 이 선분 중 3개를 골라 삼각형을 만들 때, 서로 다른 삼각형의 개수를 구하여라.

▶ 답 : ___개

▷ 정답 : 3개

해설

가장 긴 변의 길이는 나머지 두 변의 길이의 합보다 작아야 하므로

$(3,\ 5,\ 7)$, $(3,\ 7,\ 9)$, $(5,\ 7,\ 9)$

따라서 서로 다른 삼각형은 모두 3개이다.

8. 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?

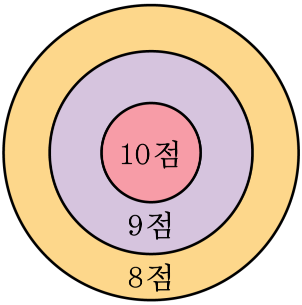
① 2가지 ② 3가지 ③ 6가지
④ 9가지 ⑤ 18가지

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.

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

(단, 용현이가 10 점을 쏠 확률은 $\frac{1}{5}$, 9 점을 쏠 확률은 $\frac{1}{3}$, 8 점을 쏠 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 쏴야한다.

(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 : $\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{125}$

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

10. 두 개의 주사위를 던질 때, 두 눈의 합이 적어도 9 이하일 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{5}{6}$

해설

(적어도 두 눈의 합이 9 이하일 확률)

$= 1 -$ (두 눈의 합이 10 이상일 확률)

두 눈의 합이 10 이상인 경우

$\Rightarrow$ (4, 6), (5, 5), (6, 4), (5, 6), (6, 5), (6, 6)

$\Rightarrow$ 6가지

$\therefore\ 1 - \frac{6}{36} = \frac{5}{6}$

11. 6 개의 의자가 있는 고사실에 6 명의 수험생이 임의로 앉을 때, 3 명만이 자기 수험 번호가 적힌 자리에 앉고 나머지 3 명은 남의 자리에 앉게 되는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : ______ 가지

▷ 정답 : 40 가지

해설

6 명 중 3 명이 자기 자리에 앉는 경우의 수는 $\frac{6 \times 5 \times 4}{3 \times 2 \times 1} = 20$ (가지)
이 때, 남은 세 사람이 다른 사람의 자리에 앉는경우의 수는 2 가지이므로
구하는 경우의 수는 $20 \times 2 = 40$ (가지)

12. 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

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

13. 5 명의 친구 A, B, C, D, E 가 이인삼각 달리기 경기를 하려고 한다. 한 명은 심판을 보고 2 명씩 팀을 짜서 청팀과 백팀이 달리기를 하려고 한다. C 가 심판을 보고 B 와 D 가 백팀이 되는 확률은?

① $\frac{1}{20}$ ② $\frac{1}{30}$ ③ $\frac{1}{40}$ ④ $\frac{1}{50}$ ⑤ $\frac{1}{60}$

해설

C 가 심판을 맡을 확률 : $\frac{1}{5}$

A, B, D, E 중 B 와 D 가 팀이 될 확률 : $\frac{1}{6}$

B 와 D 가 백팀이 될 확률 : $\frac{1}{2}$

따라서 구하는 확률 : $\frac{1}{5} \times \frac{1}{6} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{60}$

14. 주머니 속에 노란 공 3개, 초록 공 2개, 흰 공 2개가 들어 있다. 이 주머니에서 차례로 한 개씩 두 번 꺼낼 때, 두 개의 공이 같은 색일 확률은? (단, 한 번 꺼낸 공은 다시 넣지 않는다.)

① $\frac{17}{49}$ ② $\frac{5}{21}$ ③ $\frac{8}{25}$ ④ $\frac{12}{25}$ ⑤ $\frac{16}{25}$

해설

노란 공을 2번 꺼낼 확률은 $\frac{3}{7} \times \frac{2}{6} = \frac{6}{42} = \frac{1}{7}$

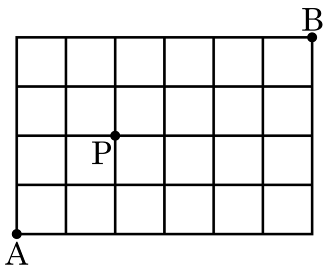
초록 공을 2번 꺼낼 확률은 $\frac{2}{7} \times \frac{1}{6} = \frac{2}{42} = \frac{1}{21}$

흰 공을 2번 꺼낼 확률은 $\frac{2}{7} \times \frac{1}{6} = \frac{2}{42} = \frac{1}{21}$

따라서 두 개의 공이 같은 색일 확률은

$\frac{1}{7} + \frac{1}{21} + \frac{1}{21} = \frac{5}{21}$

15. 다음 그림과 같이 A 와 B 를 연결한 그물 모양의 도로가 있다. A 에서 B 로 가는 최단 경로 중 점 P 를 반드시 거쳐서 가는 경우의 개수와, 점 P 를 반드시 지나가지 않는 경우의 개수의 차를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

(1) 점 P 를 반드시 거쳐서 가는 경우의 개수는

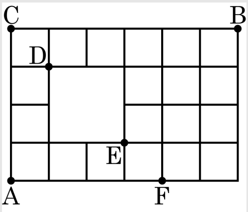
A 에서 P 까지 가는 경우 : $\dfrac{4\times3\times2\times1}{2\times1\times2\times1}=6$(가지)

P 에서 B 까지 가는 경우 : $\dfrac{6\times5\times4\times3\times2\times1}{2\times1\times4\times3\times2\times1}=15$(가지)

따라서 $6\times15=90$ 가지이다.

(2) 점 P 를 반드시 지나가지 않는 경우의 개수는

P 를 지나는 선이 모두 없다고 생각하면 다음 그림과 같으므로



A → C → B 의 경우 : 1 가지

A → D → B 의 경우 :

$$\frac{4\times3\times2\times1}{1\times3\times2\times1}\times\frac{6\times5\times4\times3\times2\times1}{1\times5\times4\times3\times2\times1}=24(\text{가지})$$

A → E → B 의 경우 :

$$\frac{4\times3\times2\times1}{1\times3\times2\times1}\times\frac{6\times5\times4\times3\times2\times1}{3\times2\times1\times3\times2\times1}=80(\text{가지})$$

A → F → B 의 경우 :

$$1\times\frac{6\times5\times4\times3\times2\times1}{2\times1\times4\times3\times2\times1}=15(\text{가지})$$

따라서 $1+24+80+15=120$(가지)이다.

따라서 차는 $120-90=30$이다.

16. 모양과 크기가 같은 연필 12 자루를 세 묶음으로 나누는 경우의 수는? (단, 각 묶음 속에는 적어도 한 자루의 연필이 들어 있어야 한다.)

① 8 가지　② 10 가지　③ 12 가지　④ 14 가지　⑤ 16 가지

해설

$(1,1,10)$, $(1,2,9)$, $(1,3,8)$, $(1,4,7)$, $(1,5,6)$, $(2,2,8)$, $(2,3,7)$, $(2,4,6)$, $(2,5,5)$, $(3,3,6)$, $(3,4,5)$, $(4,4,4)$

$\therefore$ 12 가지

17. 진숙, 민지 두 사람이 어떤 넌센스 퀴즈를 푸는데 진숙이가 퀴즈를 풀 확률이 $\frac{3}{8}$ 이고, 진숙, 민지 모두 풀지 못할 확률이 $\frac{1}{8}$ 일 때, 민지가 이 퀴즈를 풀 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{4}{5}$

해설

민지가 이 퀴즈를 풀 확률을 x라 하면

$\frac{5}{8} \times (1 - x) = \frac{1}{8} \qquad \therefore x = \frac{4}{5}$

따라서 민지가 이 문제를 풀 확률은 $\frac{4}{5}$ 이다.

18. 15에서 35까지의 숫자가 각각 적힌 21장의 카드 중에서 한 장을 뽑았을 때, 8의 배수가 나오는 경우의 수는?

① 2가지 ② 3가지 ③ 4가지 ④ 6가지 ⑤ 8가지

해설

16, 24, 32 의 3가지

19. 5장의 제비 중에서 당첨 제비가 2장 있다. 경은이가 먼저 한 장 뽑은 다음, 준석이가 한 장을 뽑을 때 경은이가 당첨될 확률은? (단, 뽑은 제비는 다시 넣지 않는다.)

① $\frac{1}{10}$ ② $\frac{3}{10}$ ③ $\frac{1}{5}$ ④ $\frac{2}{5}$ ⑤ $\frac{3}{5}$

해설

경은이와 준석이가 모두 당첨 제비를 뽑을 확률 : $\frac{2}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{10}$

경은이는 당첨 제비를 뽑고, 준석이는 뽑지 못하는 확률 : $\frac{2}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{10}$

경은이가 당첨될 확률 : $\frac{1}{10} + \frac{3}{10} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

20. 0부터 5까지의 숫자가 적힌 6장의 카드에서 3장을 뽑아 세 자리의 정수를 만들 때, 다음 중 그 개수가 서로 같은 것을 골라라.

㉠ 150보다 작은 정수의 개수
㉡ 450보다 큰 정수의 개수
㉢ 백의 자리가 3인 정수의 개수
㉣ 십의 자리가 2인 정수의 개수

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉣

해설

㉠ (150보다 작은 정수의 개수)= (백의 자리가 1인 정수의 개수)− (백의 자리가 1 , 십의 자리가 5인 정수의 개수)= $20-4=16$ (개)

㉡ 450보다 큰 정수의 개수= (백의 자리가 5 인 정수의 개수)+ (백의 자리가 4이고 450 보다 큰 정수의 개수)= $20+3=23$ (개)

㉢ (백의 자리가 3인 정수의 개수)= $5\times4=20$ (개)

㉣ (십의 자리가 2인 정수의 개수)= $4\times4=16$ (개)

21. 9개의 귤을 세 개의 바구니에 나누어 담는 방법의 경우의 수를 구하여라. (단, 각 바구니에 적어도 한 개씩은 넣는다.)

▶ 답 : ＿＿＿＿＿ 가지

▷ 정답 : 7가지

해설

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

$\therefore$ 7가지

22. 여자 4 명, 남자2 명을 일렬로 세울 때, 남자가 양 끝에 서게 되는 경우의 수는?

① 48 가지 ② 56 가지 ③ 120 가지
④ 240 가지 ⑤ 720 가지

해설

남자가 양 끝에 서게 되는 경우는 2가지,
여자 4명을 일렬로 세우는 경우는 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$(가지)
따라서 모든 경우의 수는 $2 \times 24 = 48$ (가지)

23. 5 명의 후보 중에서 회장 1 명, 부회장 1 명을 선출하려고 할 때, 가능한 경우는 모두 몇 가지인가?

① 9 가지 ② 10 가지 ③ 20 가지

④ 21 가지 ⑤ 25 가지

해설

두 자리 정수를 만드는 경우와 같으므로 $5 \times 4 = 20$ (가지)

24. A, B, C, D 네 명 중에서 대표 두 명을 뽑는 경우의 수를 구하여라.

▶ **답 :** ______ 가지

▷ **정답 :** 6 가지

해설

$$\frac{4 \times 3}{2} = 6 \text{ (가지)}$$

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

▶ 답 : ______ 가지

▷ 정답 : 10 가지

해설

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

26. 2에서 9까지의 자연수가 각각 적힌 8장의 카드에서 연속하여 두 장의 카드를 뽑아 두 자리의 정수를 만들려고 한다. 첫 번째 나온 카드의 수를 십의 자리, 두 번째 나온 카드의 수를 일의 자리의 수로 할 때, 이 정수가 홀수일 확률을 구하여라. (단, 처음 카드는 다시 넣지 않으며, 한 번에 카드를 한 장씩 뽑는다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{2}$

해설

두 자리 정수가 (짝, 홀) 일 확률은

$$\frac{4}{8} \times \frac{4}{7} = \frac{2}{7}$$

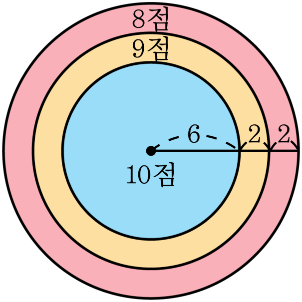
두 자리 정수가 (홀, 홀) 일 확률은

$$\frac{4}{8} \times \frac{3}{7} = \frac{3}{14}$$

따라서 두 자리 정수가 홀수가 될 확률은

$$\frac{2}{7} + \frac{3}{14} = \frac{7}{14} = \frac{1}{2}$$

27. 다음 그림과 같은 과녁에 화살을 쏘아 9 점을 맞힐 확률을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\dfrac{7}{25}$

해설

과녁에서 9 점의 넓이는 반지름이 8 인 원의 넓이에서 반지름이 6 인 원의 넓이를 뺀 부분이다.

$64\pi - 36\pi = 28\pi$

따라서 $\dfrac{28\pi}{100\pi} = \dfrac{7}{25}$ 이다.

28. 0 에서 9 까지 적힌 자물쇠가 있다. 5 자리의 비밀번호를 만들 때, 만들 수 있는 비밀번호의 경우의 수를 구하여라. (단, 0 이 제일 앞에 위치해도 무관하며, 똑같은 번호를 중복사용해서는 안된다.)

▶ 답 : ______ 가지

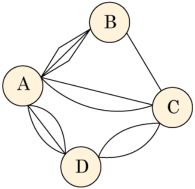
▷ 정답 : 30240 가지

해설

0 에서 9 까지의 숫자 10 개 중 5 개를 뽑아 네 자리 정수를 만드는 것과 같다.

$10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 = 30240$ (가지)

29. 다음 그림과 같이 A, B, C, D 사이에 길이 있을 때, A 에서 D 까지 가는 방법의 수를 구하여라. (단, A, B, C, D 를 두 번 이상 지나가지 않는다.)



▶ 답: ______ 가지

▷ 정답: 13 가지

해설

(1) A $\Rightarrow$ D : 3 가지

(2) A $\Rightarrow$ C $\Rightarrow$ D : $2 \times 2 = 4$ (가지)

(3) A $\Rightarrow$ B $\Rightarrow$ C $\Rightarrow$ D : $3 \times 1 \times 2 = 6$ (가지)

따라서 구하는 경우의 수는 $3 + 4 + 6 = 13$ (가지) 이다.

30. A, B, C, D, E의 다섯 팀이 서로 한 번씩 시합을 가지려면 모두 몇 번의 시합을 해야 하는가?

① 5번 ② 10번 ③ 15번 ④ 20번 ⑤ 25번

해설

5팀 중에서 2팀을 뽑아 일렬로 나열하는 경우의 수는 $5 \times 4 = 20$(가지)이다. 그런데 A, B가 대표가 되는 경우는 (A, B), (B, A)로 2가지가 같고, 다른 경우도 모두 2가지씩 중복된다. 그러므로 구하는 경우의 수는 $\frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10$(가지)이다.

31. 서울에서 부산까지 가는 KTX 는 하루에 8 번, 버스는 하루에 9 번, 비행기는 하루에 3 번 있다고 한다. 이 때 서울에서 부산까지 KTX 또는 버스로 가는 방법은 모두 몇 가지인지 구하여라.

▶ 답: ______ 가지

▷ 정답: 17 가지

해설

$8 + 9 = 17$(가지)

32. A, B 두 개의 주사위를 던질 때, 나온 두 눈의 합이 3 또는 9 일 확률을 구하면?

① $\frac{1}{6}$　② $\frac{1}{4}$　③ $\frac{7}{36}$　④ $\frac{1}{12}$　⑤ $\frac{5}{36}$

해설

두 눈의 합이 3 인 경우는 $(1,2),(2,1)$ 이고
두 눈의 합이 9 인 경우는 $(3,6),(4,5),(5,4),(6,3)$ 이므로
구하는 확률은 $\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$ 이다.

33. 주사위 두 개를 동시에 던졌을 때, 어느 쪽이든 3의 눈이 나오는 경우의 수를 구하여라.

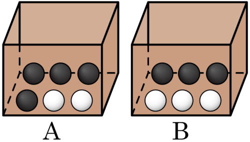
▶ 답: ＿＿＿＿ 가지

▷ 정답: 11 가지

해설

어느 쪽이든 3의 눈이 나오는 경우는 (1, 3), (2, 3), (3, 3), (4, 3), (5, 3), (6, 3), (3, 1), (3, 2), (3, 4), (3, 5), (3, 6)으로 11가지이다.

34. 다음 그림과 같이 A상자와 B상자에서 공을 한 개씩 꺼낼 때, 하나는 흰 공이고, 다른 하나는 검은색 공일 확률을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{2}$

해설

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

35. A, B 두 개의 동전을 동시에 던질 때, 적어도 한 개는 뒷면이 나올 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{4}$

해설

적어도 한 개가 뒷면이 나올 확률은 뒷면이 한 번도 나오지 않는 확률을 제외하면 된다.

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

36. 주사위 1개를 던질 때, 2의 배수 또는 5의 약수의 눈이 나올 경우의 수는?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

2의 배수 : 2, 4, 6

5의 약수 : 1, 5

$\therefore\ 3+2=5$ (가지)

37. 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 24가지이므로 구하는 확률은 $\frac{24}{120} = \frac{1}{5}$ 이다.

38. a, b, c, d 의 문자를 사전식으로 배열할 때, $bcda$ 는 몇 번째인가?

① 14 번째 ② 12 번째 ③ 10 번째

④ 8 번째 ⑤ 6 번째

해설

a 로 시작할 때 : $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)

$bacd$, $badc$, $bcad$, $bcda$ 따라서 10 번째

39. 양궁 선수 A 가 목표물을 명중시킬 확률은 $\frac{3}{5}$ 이고, A, B 중 적어도 한 명이 목표물을 명중시킬 확률은 $\frac{4}{5}$ 이다. B, C 중 적어도 한 명이 목표물을 명중시킬 확률이 $\frac{6}{7}$ 일 때, A, C 가 함께 목표물을 향하여 화살을 쏜다면 적어도 한 명이 명중시킬 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{31}{35}$

해설

B, C 의 명중률을 각각 b, c 라 하면

$$1-\frac{2}{5}\times(1-b)=\frac{4}{5}$$

$$\frac{1}{5}=\frac{2}{5}\times(1-b),\ 1-b=\frac{1}{2}\quad\therefore b=\frac{1}{2}$$

$$1-\frac{1}{2}\times(1-c)=\frac{6}{7}$$

$$\frac{1}{7}=\frac{1}{2}\times(1-c),\ 1-c=\frac{2}{7}\quad\therefore c=\frac{5}{7}$$

$\therefore$ A, C 중 적어도 한 명이 목표물을 명중시킬 확률은 $1-\frac{2}{5}\times\frac{2}{7}=1-\frac{4}{35}=\frac{31}{35}$ 이다.

40. 어떤 기차가 대전역에 정시에 도착할 확률은 $\frac{1}{4}$, 정시보다 빨리 도착할 확률은 $\frac{3}{8}$ 일 때, 한 번은 늦게, 한 번은 빨리 도착할 확률은?

① $\frac{3}{32}$ ② $\frac{9}{32}$ ③ $\frac{9}{64}$ ④ $\frac{3}{64}$ ⑤ $\frac{13}{32}$

해설

정시 보다 늦게 도착할 확률은 $1-\frac{2}{8}-\frac{3}{8}=\frac{3}{8}$

한 번은 늦게, 한 번은 빨리 도착할 확률은 $\frac{3}{8}\times\frac{3}{8}\times 2=\frac{9}{32}$

41. 주머니에 6 개의 흰 공과 4 개의 검은 공이 있다. 갑, 을, 병 세 사람이 차례로 주머니에서 공을 하나씩 꺼낼 때, 먼저 검은 공을 꺼내는 사람이 이기는 내기를 하였다. 병이 이길 확률을 $\frac{b}{a}$ 라 할 때, $a-b$ 를 구하여라. (단, 꺼낸 공은 다시 넣지 않는다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

갑이 흰 공을 꺼내는 경우는 10 개의 공 중에서 6 개를 고르는 것이므로 $\frac{6}{10}$

을이 흰 공을 꺼내는 경우는 9 개의 공 중에서 5 개를 고르는 것이므로 $\frac{5}{9}$

병이 검은 공을 꺼내는 경우는 8 개의 공 중에서 4 개를 고르는 것이므로 $\frac{4}{8}$

따라서 병이 이길 확률은 $\frac{6}{10}\times\frac{5}{9}\times\frac{4}{8}=\frac{1}{6}$

$\therefore\ a=6,\ b=1 \qquad \therefore\ a-b=5$

42. $\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ $\boxed{4}$ $\boxed{5}$ 의 5장의 카드 중에 3장의 카드를 골라 세 자리 자연수를 만들려고 한다. 첫 번째 나온 카드의 수를 백의 자리, 두 번째 나온 카드의 수를 십의 자리, 세 번째 나온 카드의 수를 일의 자리로 할 때, 세 자리 숫자의 합이 홀수일 확률은?

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{5}$

해설

i) $\boxed{\text{짝}}$ $\boxed{\text{짝}}$ $\boxed{\text{홀}}$ 의 경우 : $\frac{2}{5} \times \frac{1}{4} \times \frac{3}{3} = \frac{1}{10}$

ii) $\boxed{\text{짝}}$ $\boxed{\text{홀}}$ $\boxed{\text{짝}}$ 의 경우 : $\frac{2}{5} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{10}$

iii) $\boxed{\text{홀}}$ $\boxed{\text{짝}}$ $\boxed{\text{짝}}$ 의 경우 : $\frac{3}{5} \times \frac{2}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{10}$

iv) $\boxed{\text{홀}}$ $\boxed{\text{홀}}$ $\boxed{\text{홀}}$ 의 경우 : $\frac{3}{5} \times \frac{2}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{10}$

따라서 각각의 확률을 더하면 $\frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$ 이다.

43. 0, 1, 2, 3, 4, 5의 숫자가 적힌 6장의 카드에서 임의로 두 장을 뽑아 만들 수 있는 두 자리의 홀수는 모두 몇 개인가?

① 12개 ② 15개 ③ 20개 ④ 25개 ⑤ 30개

해설

일의 자리가 1인 경우 : 21, 31, 41, 51의 4가지
일의 자리가 3인 경우 : 13, 23, 43, 53의 4가지
일의 자리가 5인 경우 : 15, 25, 35, 45의 4가지
그러므로 구하는 경우의 수는 $4+4+4=12$ (가지)이다.

44. 0부터 5까지의 6개의 숫자 중에서 3개를 뽑아 세 자리 정수를 만들 때, 홀수가 나오는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : ______ 개

▷ 정답 : 48 개

해설

홀수이려면, 일의 자리에는 1, 3, 5중 하나를 선택하고
남은 5개의 수에서 두 개를 뽑아 두 자리 정수를 만든다.
이때 남은 수에 0이 포함되어 있으므로 경우의 수는
$(4 \times 4) \times 3 = 48$

45. A, B, C, D 4개의 동전을 동시에 던질 때, 다음 중 확률이 $\frac{15}{16}$ 가 되는 것을 모두 고르면?

① 4개 모두 앞면이 나올 확률

② 앞면이 1개만 나올 확률

③ 앞면이 3개 이하 나올 확률

④ 뒷면이 3개만 나올 확률

⑤ 뒷면이 적어도 1개 나올 확률

해설

① 4개 모두 앞면이 나오는 경우는 1가지이므로

구하는 확률은 $\frac{1}{16}$

② 앞면이 한 개만 나오는 경우는 4가지이므로

$\frac{1}{16}=\frac{1}{4}$

③ $1-\frac{1}{16}=\frac{15}{16}$

④ 앞면이 한 개만 나오는 경우와 같으므로

$\frac{4}{16}=\frac{1}{4}$

⑤ 앞면이 3개 이하가 나오는 경우와 같으므로

$1-\frac{1}{16}=\frac{15}{16}$

46. A, B, C세 사람이 가위바위보를 할 때, A가 다른 사람과 함께 지게 되는 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{9}$

해설

모든 경우의 수는 $3 \times 3 \times 3 = 27$ (가지) 이고,
A, B가 함께 지는 경우는 (A, B, C) 의 순서로 (가위, 가위, 바위), (바위, 바위, 보), (보, 보, 가위) 의 3가지이다.
A, C가 함께 지는 경우는 (A, B, C) 의 순서로 (가위, 바위, 가위), (바위, 보, 바위), (보, 가위, 보) 의 3가지이다.
따라서 A가 다른 사람과 함께 지는 경우는 $3 + 3 = 6$ (가지)
따라서 구하는 확률은 $\frac{6}{27} = \frac{2}{9}$