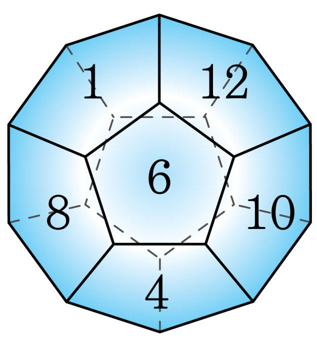
1. 1 에서 16 까지의 숫자가 각각 적힌 16 장의 카드 중에서 1 장을 뽑을 때, 3 의 배수가 나오는 경우의 수는?

① 2 가지 ② 5 가지 ③ 7 가지
④ 8 가지 ⑤ 10 가지

해설
3 의 배수는 3, 6, 9, 12, 15 이다.

2. 다음 그림과 같이 각 면에 1에서 12까지의 자연수가 각각 적힌 정십이면체를 던져 윗면을 조사할 때, 3의 배수 또는 9의 약수가 나오는 경우의 수는?



① 3 가지 ② 4 가지 ③ 5 가지
④ 6 가지 ⑤ 7 가지

해설

3의 배수는 3, 6, 9, 12의 4가지이고 9의 약수는 1, 3, 9의 3가지이다.
따라서 3, 9는 3의 배수이면서 9의 약수이므로 3의 배수 또는 9의 약수가 나오는 경우의 수는 $4+3-2=5$(가지)이다.

3. 1에서 20까지의 숫자가 각각 적힌 20장의 카드에서 한 장의 카드를 뽑을 때, 그 카드의 수가 소수 또는 4의 배수가 나올 경우의 수는?

① 5가지 ② 8가지 ③ 13가지
④ 15가지 ⑤ 17가지

해설

1에서 20까지 중에 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19로 8가지이고, 4의 배수는 4, 8, 12, 16, 20으로 5가지이므로 $8+5=13$(가지)이다.

4. 서울에서 부산까지 오가는 교통편이 하루에 비행기는 3회, 기차는 5회, 버스는 10회가 다닌다고 한다. 서울에서 부산까지 가는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▷ 정답: 18가지

해설

비행기를 타고 가는 방법과 기차를 타고 가는 방법, 버스를 타고 가는 방법은 동시에 일어나는 사건이 아니므로 경우의 수는 $3 + 5 + 10 = 18$(가지) 이다.

5. 자음 ㅂ, ㅅ, ㅇ, ㅈ과 모음 ㅏ, ㅓ, ㅜ가 있다. 자음 1개와 모음 1개를 짝지어 만들 수 있는 글자는 모두 몇 개인가?

① 7개 ② 8개 ③ 10개 ④ 12개 ⑤ 15개

해설

$4 \times 3 = 12$(개)

6. 1 에서 6 까지의 수가 적힌 정육면체 두 개를 동시에 던질 때, 일어나는 모든 경우의 수를 구하면?

① 6 ② 12 ③ 24 ④ 36 ⑤ 72

해설

정육면체 1 개에서 나올 수 있는 경우의 수는 6 가지이므로, 모든 경우의 수는 $6 \times 6 = 36$(가지) 이다.

7. A, B, C, D, E의 다섯 명의 계주 선수가 $400\,\mathrm{m}$를 달리는 순서를 정할 때, B가 세 번째 달리도록 순서를 정하는 방법은 모두 몇 가지인가?

① 6가지 ② 8가지 ③ 12가지
④ 24가지 ⑤ 30가지

해설

B를 세 번째에 고정하고, 나머지 A, C, D, E를 한 줄로 세우는 경우의 수는
$4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)

8. 0, 1, 2, 3, 4 의 숫자가 각각 적힌 5장의 카드에서 2장을 뽑아 만들 수 있는 두 자리의 정수의 개수는?

① 12 개 ② 16 개 ③ 18 개 ④ 20 개 ⑤ 25 개

해설

십의 자리에는 1 ~ 4 중 어느 것을 놓아도 되므로 4가지가 있고, 일의 자리에는 십의 자리에서 사용한 하나를 제외한 4가지가 있으므로 구하는 경우의 수는 $4 \times 4 = 16$ (개) 이다.

9. A, B, C, D, E의 다섯 사람 중 회장 1명, 부회장 1명, 총무 1명을 뽑는 경우의 수를 x가지, 3명의 선도부원을 뽑는 경우의 수를 y가지라 할 때, $\frac{x}{y}$ 의 값은?

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

해설

5명 중 회장 1명, 부회장 1명, 총무 1명을 뽑는 경우의 수는 $5 \times 4 \times 3 = 60$(가지) 이므로 $x = 60$ 이고, 5명 중 대표 3명을 뽑는 경우의 수는 $\frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1} = 10$(가지) 이므로 $y = 10$ 이다.
따라서 $\frac{x}{y} = \frac{60}{10} = 6$ 이다.

10. $a=1,\ 2,\ 3$이고, $b=4,\ 5,\ 6,\ 7$일 때, a의 값을 x좌표, b의 값을 y좌표로 하는 순서쌍은 모두 몇 개인가?

① 4개 ② 8개 ③ 12개 ④ 16개 ⑤ 20개

해설
$a=1$인 경우 만들 수 있는 순서쌍은 4개이다.
a의 값은 3개이므로, 모든 경우의 수는 $3\times4=12$(가지)
$\therefore$ 12개

11. 서로 다른 색깔의 볼펜이 4 자루 있다. 이 중에서 2 자루를 사려고 할 때, 살 수 있는 모든 경우의 수는?

① 6 가지 ② 8 가지 ③ 10 가지
④ 12 가지 ⑤ 16 가지

해설

4 자루 중에서 2 자루를 선택하는 경우의 수이므로 $\frac{4\times3}{2\times1}=6$ (가지) 이다.

12. 길이가 6cm, 8cm, 9cm, 12cm, 16cm 인 5개의 선분에서 3개를 택하였을 때, 삼각형이 만들어지는 확률은?

① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{5}$ ④ $\frac{4}{5}$ ⑤ $\frac{7}{10}$

해설

모든 경우의 수는 $\frac{5\times4\times3}{3\times2\times1}=10$(가지)

이 중에서 삼각형이 되는 것은

(6, 8, 9), (6, 8, 12), (6, 9, 12), (6, 12, 16), (8, 9, 12), (8, 9, 16), (8, 12, 16), (9, 12, 16) 의 8가지

$\therefore$ (확률) $=\frac{8}{10}=\frac{4}{5}$

13. 다음 중 확률이 1 인 것은?

① 동전을 한 개 던질 때, 앞면이 나올 확률

② 해가 서쪽에서 뜰 확률

③ 동전을 한 개 던질 때, 앞면과 뒷면이 동시에 나올 확률

④ 주사위를 한 번 던질 때, 홀수의 눈이 나올 확률

⑤ 주사위를 한 번 던질 때, 6 이하의 눈이 나올 확률

해설

주사위의 눈은 6 가지이고, 주사위를 던졌을 때 나올 수 있는 주사위 눈의 경우의 수는 6 이므로 확률은 $\frac{6}{6} = 1$ 이 나온다.

14. 바둑통에 흰 돌이 4 개, 검은 돌이 8 개가 들어 있다. 이 통에서 임의로 바둑돌 1 개를 꺼내어 보고 다시 넣은 다음에 또 한 개를 꺼낼 때, 두 번 모두 검은 바둑돌일 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{4}{9}$

해설

$\frac{8}{12} \times \frac{8}{12} = \frac{4}{9}$

15. 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
$\frac{18}{125} \times 3 = \frac{54}{125}$

16. 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.

17. 수학 문제집 5 종류, 영어 문제집 8 종류가 있다. 이 중에서 문제집 한 권을 선택하는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 13 가지

해설

수학 문제집 5종류, 영어 문제집 8종류가 있으므로 한 권을 선택하는 경우의 수는 $5 + 8 = 13$(가지) 이다.

18. 네 개의 숫자 1, 2, 3, 4를 한 번씩 사용하여 만든 네 자리 정수 중 3000 보다 큰 정수는 몇 가지인가?

① 3 가지　② 6 가지　③ 12 가지
④ 18 가지　⑤ 24 가지

해설

3000 보다 큰 정수를 만들기 위해서는 $3\times\times\times$ 또는 $4\times\times\times$ 형태이어야 한다.
$3\times\times\times$ 인 경우는 $3\times2\times1=6$ (가지), $4\times\times\times$ 인 경우는 $3\times2\times1=6$ (가지) 이다.
따라서 구하는 경우의 수는 $6+6=12$ (가지) 이다.

19. 국어, 영어, 수학, 사회, 과학, 일본어 참고서가 각각 1 권씩 있다. 이 중에서 3 권을 뽑아 책꽂이에 꽂을 때, 일본어 참고서를 제외하는 경우의 수는?

① 12 가지 ② 24 가지 ③ 60 가지
④ 120 가지 ⑤ 360 가지

해설
일본어 참고서를 제외한 나머지 5 권 중에서 3 권을 뽑아 책꽂이에 꽂는 경우의 수이므로 $5 \times 4 \times 3 = 60$ (가지) 이다.

20. A, B, C, D 의 4 명 중에서 3 명을 뽑아 한 줄로 세우려고 한다. A 가 맨 앞에 서는 경우의 수는?

① 6 가지 ② 12 가지 ③ 18 가지
④ 20 가지 ⑤ 24 가지

해설

4 명 중에 A 를 포함하여 3 명을 뽑고, A 를 제외한 나머지 2 명을 일렬로 세우는 경우 이므로 3 명 중에 2 명을 뽑아 일렬로 세우는 경우와 같다고 볼 수 있다.
따라서 경우의 수는 $3 \times 2 = 6$ (가지)

21. A, B, C, D, E 의 5명이 일렬로 설 때, A 가 맨 앞에 C 가 맨 뒤에 서는 경우의 수는?

① 5가지 ② 6가지 ③ 10가지
④ 24가지 ⑤ 60가지

해설

세 명이 차례로 서는 경우와 같다.

22. 5명의 가족이 일렬로 서서 사진을 찍으려고 한다. 부모님 두 분이 서로 이웃하여 사진을 찍는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: ______ 가지

▷ 정답: 48 가지

해설

$(4 \times 3 \times 2 \times 1) \times 2 = 48$ (가지)

23. 1, 2, 3, 4, 5 의 숫자가 각각 적힌 5 장의 카드에서 3 장을 뽑아 만들 수 있는 세 자리의 정수 중 일의 자리가 4 이상인 것은 모두 몇 가지인지 구하여라.

▶ 답 : ______ 가지

▷ 정답 : 24 가지

해설

$\square\square 4$, $\square\square 5$ 인 경우 두 가지가 있다.

$\square\square 4$ 인 경우는 백의 자리에는 4 를 제외한 4 가지, 십의 자리에는 4 와 백의 자리에 사용한 카드 하나를 제외한 3 가지이므로 경우의 수는 $4 \times 3 = 12$ (가지) 이다.

마찬가지로 $\square\square 5$ 의 경우의 수도 $4 \times 3 = 12$ (가지) 가 된다.
따라서 구하는 경우의 수는 $12 + 12 = 24$ (가지) 이다.

24. 0, 2, 3, 4, 7, 8 의 숫자 세 개로 세 자리 정수를 만들 때, 홀수인 정수는 모두 몇 개인가?

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 32 개

해설

일의 자리가 3 인 경우 : 백의 자리에는 0 이 올 수 없으므로 4 가지, 십의 자리에는 3 과 백의 자리 숫자를 제외하고 4 가지가 있으므로 $4 \times 4 = 16$(가지), 일의 자리가 7 인 경우도 마찬가지이므로 구하고자 하는 개수는 $16 + 16 = 32$(개) 이다.

25. 축구 국가 대표팀에는 공격수 8 명, 수비수 6 명이 있다. 감독이 선발로 나갈 공격수와 수비수를 한 명씩 선발하는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▷ 정답: 48 가지

해설

공격수를 선발하는 경우의 수 : 8 가지
수비수를 선발하는 경우의 수 : 6 가지
$\therefore 8 \times 6 = 48$(가지)

26. 책꽂이에 3종류의 수학 문제집과, 4종류의 영어 문제집이 있다. 이 중에서 수학 문제집과 영어 문제집을 각각 2권씩 동시에 고르는 방법은 모두 몇 가지인가?

① 12가지 ② 14가지 ③ 16가지
④ 18가지 ⑤ 20가지

해설

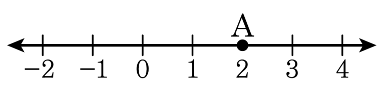
각 과목별로 2과목씩 고르면 $\frac{3\times2}{2\times1}\times\frac{4\times3}{2\times1}=18$(가지) 이다.

27. 다음은 윷놀이에서 도, 개, 걸, 윷, 모가 나올 확률에 대한 설명이다. 이 중에서 틀린 것은?

① 윷이 나올 확률과 모가 나올 확률은 같다.
② 도가 나올 확률과 걸이 나올 확률은 같다.
③ 윷 또는 모가 나올 확률은 $\frac{1}{8}$ 이다.
④ 개가 나올 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.
⑤ 걸이 나올 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.

해설
④ 개가 나올 확률은 $\frac{6}{16}=\frac{3}{8}$

28. 한 개의 동전을 던져서 앞면이 나오면 수직선을 따라 양의 방향으로 3만큼, 뒷면이 나오면 음의 방향으로 2만큼 이동한다. 동전을 4번 던져서 이동하였을 때, A 지점에 위치할 확률은? (단, 동전을 던지기 전의 위치는 0이다.)



① $\frac{5}{16}$ ② $\frac{3}{8}$ ③ $\frac{7}{16}$ ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{9}{16}$

해설

모든 경우의 수는 $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$(가지)

앞 : a번, 뒤 : $(4-a)$번이라 하면

$3a - 2(4-a) = 2$, $a = 2$

가짓수는 (앞앞뒤뒤), (앞뒤앞뒤), (앞뒤뒤앞), (뒤앞앞뒤), (뒤앞뒤앞), (뒤뒤앞앞)으로 6가지

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

29. 한 중학교의 2학년은 1반부터 6반까지 총 6학급이다. 임의의 순서로 급식실에서 반별로 점심을 먹는다고 할 때, 1반과 6반이 이웃하여 급식실에 들어갈 확률을 고르면?

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

해설

$$\frac{5\times4\times3\times2\times1\times2}{6\times5\times4\times3\times2\times1}=\frac{1}{3}$$

30. 연준이네 반 학생들을 대상으로 안경을 쓴 학생을 조사했더니 다음 표와 같았다. 이 반 학생들 중 한 사람을 뽑을 때, 안경을 쓰지 않은 남학생이거나 안경을 쓴 여학생일 확률은?

구분	안경 쓴 학생	안경 쓰지 않은 학생
여학생	13	11
남학생	6	5

① $\frac{11}{35}$　② $\frac{24}{35}$　③ $\frac{8}{35}$　④ $\frac{1}{4}$　⑤ $\frac{18}{35}$

해설

한 명을 뽑을 때 안경을 쓰지 않은 남학생일 확률은 $\frac{5}{35}$, 안경을 쓴 여학생일 확률은 $\frac{13}{35}$, 따라서 구하는 확률은 $\frac{5}{35}+\frac{13}{35}=\frac{18}{35}$이다.

31. 3 개의 동전을 동시에 던질 때, 앞면이 1 개, 뒷면이 2 개 나올 확률로 옳은 것은?

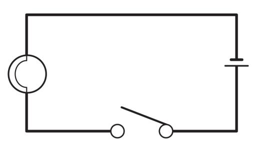
① $\frac{1}{8}$ ② $\frac{2}{8}$ ③ $\frac{3}{8}$ ④ $\frac{4}{8}$ ⑤ $\frac{5}{8}$

해설

동전 3개를 동시에 던질 경우의 수는 $2 \times 2 \times 2 = 8$ 이고, 앞면이 1개, 뒷면이 2개 나올 경우의 수는 (뒤, 뒤, 앞), (앞, 뒤, 뒤), (뒤, 앞, 뒤) 의 3 가지이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{8}$

32. 다음 그림과 같은 전기회로에서 전지가 충전되어 있을 확률은 $\frac{3}{4}$, 스위치가 닫힐 확률은 $\frac{1}{3}$ 일 때, 전구에 불이 들어오지 않을 확률은? (단, 전지가 충전되어 있고, 스위치가 닫혀 있어야 전구에 불이 들어온다.)



① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{3}{4}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ 1 ⑤ 0

해설

(전구에 불이 들어오지 않을 확률)
$=$ 1−(전지가 충전되어 있고, 스위치가 닫혀 있을 확률)
$= 1 - \frac{3}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{3}{4}$

33. 어떤 시험에서 A 가 합격할 확률이 $\frac{2}{5}$ 이고, B 가 합격할 확률은 $\frac{3}{4}$ 이다. 두 사람이 모두 합격할 확률을 구하여라.

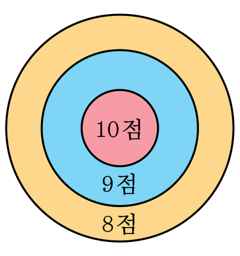
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{10}$

해설

두 사람이 모두 합격할 확률 : $\frac{2}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{10}$

34. 상모와 진희가 두 발씩 쏜 뒤, 승부를 내는 양궁 경기를 하고 있다. 상모가 먼저 두 발을 쐈는데 19 점을 기록 하였다. 진희가 이길 확률을 구하여라.(단, 10 점을 쏠 확률은 $\frac{1}{5}$, 9 점을 쏠 확률은 $\frac{1}{3}$, 8 점을 쏠 확률은 $\frac{3}{5}$ 이다.)



▶ 답 :

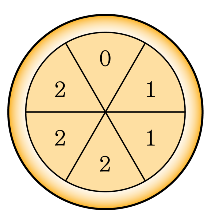
▷ 정답 : $\frac{1}{25}$

해설

진희가 이기려면 10 점, 10 점을 쏴야한다.

10 점, 10 점이 되는 확률 : $\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{25}$

35. 다음 그림과 같이 6등분된 원판 위에 숫자 0, 1, 2 가 쓰여 있다. 이 원판에 화살을 2번 쏘아 맞힌 숫자의 합이 2가 될 확률은?

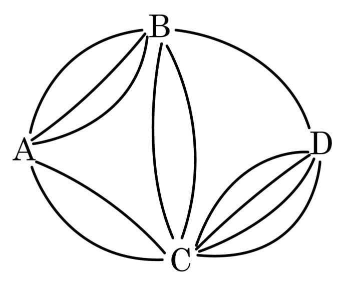


① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{7}{10}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{5}{18}$ ⑤ $\frac{6}{25}$

해설

맞힌 수의 합이 2가 되는 경우는 $(2, 0)$, $(1, 1)$, $(0, 2)$ 의 세 가지가 있다.
화살을 2번 쏘아 맞힌 숫자의 합이 2가 될 확률은
$\frac{1}{2}\times\frac{1}{6}+\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}+\frac{1}{6}\times\frac{1}{2}=\frac{5}{18}$

36. A, B, C, D 네 지점 사이에 다음 그림과 같은 도로망이 있다. 같은 지점을 한번 밖에 지나 갈 수 없다고 할 때, A에서 D로 가는 길의 수를 구하면 ?



① 11가지 ② 24가지 ③ 28가지
④ 32가지 ⑤ 39가지

해설

A → B → D : $3 \times 1 = 3$(가지)
A → C → D : $2 \times 4 = 8$(가지)
A → B → C → D : $3 \times 2 \times 4 = 24$(가지)
A → C → B → D : $2 \times 2 \times 1 = 4$(가지)
따라서 A에서 D로 가는 경우의 수는
$3 + 8 + 24 + 4 = 39$(가지)이다.

37. 남자 2 명과 여자 2 명을 일렬로 세울 때, 같은 성끼리는 이웃하지 않도록 세우는 경우의 수를 구하여라.

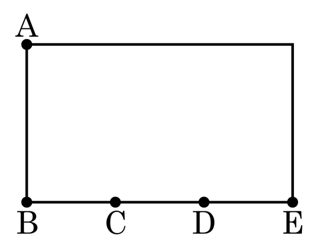
▶ 답: ＿＿＿＿＿＿ 가지

▷ 정답: 8 가지

해설

남자끼리 이웃하지 않고, 여자끼리도 서로 이웃하게 않도록 세우는 경우는 남자와 여자를 번갈아 가며 세우는 것이다. (남, 여, 남, 여), (여, 남, 여, 남) 의 두 경우에서 각각 남자와 여자를 세우는 방법의 수는 $2 \times 1 = 2$ (가지) 이다. 따라서 (남, 여, 남, 여) 의 경우의 수는 $2 \times 2 = 4$ (가지) 이고 (여, 남, 여, 남) 의 경우의 수도 4 가지이므로 구하는 경우의 수는 8 가지이다.

38. 다음 그림과 같이 직사각형 위에 5개의 점이 있다. 이들 중 세 점을 이어 만들 수 있는 삼각형의 개수를 구하여라.



▶ 답: ＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿ 개

▷ 정답: 6개

해설

점 A와 점 B, C, D, E 중 2개를 뽑아 삼각형을 만들 수 있으므로 삼각형의 개수는 $\frac{4\times3}{2\times1}=6$(개)이다.

39. 흰 공과 빨간 공이 모두 30개가 들어있는 주머니가 있다. 임의로 한 개의 공을 꺼낼 때, 그것이 흰공일 확률이 $\frac{1}{5}$ 이다. 주머니 속에 들어있는 빨간 공의 개수는?

① 25 개 ② 24 개 ③ 18 개 ④ 16 개 ⑤ 15 개

해설

빨간 공이 나올 확률 : $1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$,

빨간 공의 개수 : $\frac{4}{5} \times 30 = 24$(개)

40. 한 개의 주사위를 두 번 던져 처음에 나온 눈의 수를 a , 나중에 나온 눈의 수를 b 라고 할 때, 직선 $ax+by-5=0$ 이 $\mathrm{P}(2,\ 1)$ 을 지나지 않을 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{17}{18}$

해설

두 개의 주사위를 동시에 던질 때 나오는 경우의 수는 $6\times6=36$ (가지) 이다.
$ax+by-5=0$ 에 $(2,\ 1)$ 을 대입하면 $2a+b=5$ 가 된다. 이를 만족하는 $(a,\ b)$ 는 $(1,\ 3)$, $(2,\ 1)$ 이므로 직선 $ax+by-5=0$ 이 $\mathrm{P}(2,\ 1)$ 을 지나지 않을 확률은 $1-\frac{2}{36}=\frac{17}{18}$ 이다.

41. 주머니 속에 흰 구슬과 보라색 구슬을 합하여 10 개가 있다. 이 중에서 하나를 꺼냈다가 다시 넣은 후 또 하나를 꺼냈을 때, 두 번 중 적어도 한 번은 흰 구슬이 나올 확률은 $\frac{51}{100}$ 이다. 이 때, 보라색 구슬의 수는?

① 5 개 ② 6 개 ③ 7 개 ④ 8 개 ⑤ 9 개

해설

두 번 중 적어도 한 번은 흰 구슬이 나오는 사건의 확률이 $\frac{51}{100}$ 이므로 보라색 구슬이 m 개 들어 있다고 할 때, 모두 보라색 구슬이 나올 확률은 $\frac{m}{10} \times \frac{m}{10} = 1 - \frac{51}{100} = \frac{49}{100}$

$\therefore\ m = 7$

그러므로 보라색 구슬은 7 개이다.

42. 주머니 속에 흰 공 5개, 빨간 공 10개가 들어있다. 이 주머니에서 공을 차례로 두 번 꺼낼 때, 공의 색이 서로 같을 확률을 구하여라.(단, 꺼낸 공은 다시 넣지 않는다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{11}{21}$

해설

흰 공일 때 : $\frac{5}{15}\times\frac{4}{14}=\frac{2}{21}$

빨간 공일 때 : $\frac{10}{15}\times\frac{9}{14}=\frac{3}{7}$

$\therefore\ \frac{2}{21}+\frac{3}{7}=\frac{2}{21}+\frac{9}{21}=\frac{11}{21}$

43. 두 개의 주머니 A, B가 있다. A에는 6개의 제비가 들어 있고 이 중 4개가 당첨 제비이다. B에는 5개의 제비가 들어 있다. A에서 두 번 연속하여 제비를 꺼낼 때(첫 번째 뽑은 제비를 넣지 않음), 두 개 모두 당첨 제비일 확률과 B에서 임의로 한 개를 꺼낼 때, 당첨 제비가 나올 확률은 같다고 한다. B에서 제비를 한 개 꺼내 확인한 후 B주머니에 넣은 다음 다시 제비 한 개를 꺼낼 때, 두 번 모두 당첨 제비가 나올 확률을 구하면?

① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{5}{9}$ ③ $\frac{2}{27}$ ④ $\frac{2}{25}$ ⑤ $\frac{4}{25}$

해설

A에서 두 번 연속 당첨 제비를 뽑을 확률은

$\frac{4}{6} \times \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$ 이므로 B의 당첨 제비의 수는 2개이다.

따라서 B에서 2회 연속 당첨 제비 꺼낼 확률은 $\frac{2}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{4}{25}$

44. 농구공 던지기 게임을 하는데 도, 레, 미의 적중률은 각각 $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$ 이다. 세 사람이 게임을 하는데 두 사람 이상 공이 들어 갈 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{6}$

해설

도, 레, 미 세 사람이 적중할 확률은 각각 $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$ 이고,
적중하지 못 할 확률은
$\left(1-\frac{1}{3}\right) = \frac{2}{3}$, $\left(1-\frac{1}{4}\right) = \frac{3}{4}$, $\left(1-\frac{1}{5}\right) = \frac{4}{5}$ $\therefore$ $\frac{4}{60} + \frac{3}{60} + \frac{2}{60} + \frac{1}{60} = \frac{10}{60} = \frac{1}{6}$

도	레	미	확률
○	○	×	$\frac{1}{3}\times\frac{1}{4}\times\frac{4}{5}=\frac{4}{60}$
○	×	○	$\frac{1}{3}\times\frac{3}{4}\times\frac{1}{5}=\frac{3}{60}$
×	○	○	$\frac{2}{3}\times\frac{1}{4}\times\frac{1}{5}=\frac{2}{60}$
○	○	○	$\frac{1}{3}\times\frac{1}{4}\times\frac{1}{5}=\frac{1}{60}$

45. A, B, C 세 사람이 가위바위보를 할 때, A 가 다른 사람과 함께 지게 되는 확률을 구하여라.

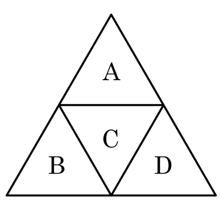
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{9}$

해설

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

46. 다음 그림과 같이 모든 선분의 길이가 같은 정삼각형의 A , B , C , D 에 각각 서로 다른 네 가지의 색을 칠하려고 한다. 이 때, 가능한 방법의 수를 구하여라. (단, 정삼각형은 돌릴 수 있다.)



▶ 답: ______ 가지

▷ 정답: 8 가지

해설

A 가 B , D 로 회전하면 같은 경우이므로

$\therefore \frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{3} = 8$(가지)

47. 다섯 자리의 자연수 $abcde$ 중에서 $a > b > c > d > e$ 인 수의 개수를 구하여라.

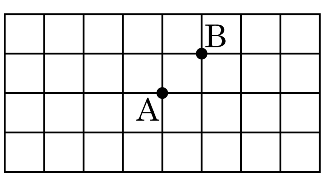
▶ 답: ______ 개

▷ 정답: 252 개

해설

(1) $a = 1, 2, 3$ 인 경우: 존재하지 않는다.
(2) $a = 4$ 인 경우: 43210 의 1(가지)
(3) $a = 5$ 인 경우: 4, 3, 2, 1, 0 중에서 4 개를 뽑으면 큰 순서대로 각 자리의 숫자가 정해지므로
$\dfrac{5\times4\times3\times2}{4!} = 5$(가지)
(4) $a = 6$ 인 경우: $\dfrac{6\times5\times4\times3}{4!} = 15$(가지)
(5) $a = 7$ 인 경우: $\dfrac{7\times6\times5\times4}{4!} = 35$(가지)
(6) $a = 8$ 인 경우: $\dfrac{8\times7\times6\times5}{4!} = 70$(가지)
(7) $a = 9$ 인 경우: $\dfrac{9\times8\times7\times6}{4!} = 126$(가지)
따라서 (1) ~ (7) 에서 모든 경우의 수는
$1 + 5 + 15 + 35 + 70 + 126 = 252$(개) 이다.

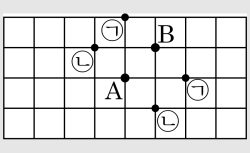
48. 다음과 같은 도형에서 한 점 A 에서 선을 따라 4 개의 선분을 이동하여 점 B 로 가려고 할 때, 점 A 가 이동할 수 있는 방법의 가짓수를 구하여라.



▶ 답: 가지

▷ 정답: 16 가지

해설



위의 그림처럼 점 A 에서 점 B 까지 가려면 두 번 움직였을 때 점 ㉠ 또는 점 ㉡ 또는 점 A 에 있어야 한다.
즉, 점 A 에서 점 B 까지 네 번에 가는 경우는
(1) 점 A 에서 ㉠을 거쳐 갈 경우
점 A 에서 ㉠까지 1 가지의 길이 2 방향, ㉠에서 점 B 까지 2 가지의 가는 방법이 있으므로
$1 \times 2 \times 2 = 4$ (가지)
(2) 점 A 에서 ㉡을 거쳐 갈 경우
점 A 에서 ㉡까지 2 가지의 길이 2 방향, ㉡에서 점 B 까지 1 가지의 가는 방법이 있으므로
$2 \times 2 \times 1 = 4$ (가지)
(3) 두 번 움직여 점 A 에서 점 B 까지 가는 경우
점 A 에서 다시 점 A 위치로 오는 경우 4 가지, 점 A 에서 점 B 까지 2 가지의 가는 방법이 있으므로 $4 \times 2 = 8$ (가지)
따라서 점 A 에서 점 B 까지 가는 모든 방법의 수는 $4+4+8 = 16$ (가지) 이다.

49. 0, 1, 2, 3, 5, 7 중 서로 다른 4 개의 수를 선택하여 만든 자연수를 x 라 할 때, $2500 < x < 5300$ 일 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{5}$

해설

6 개의 숫자 중 4 개를 골라 네 자리 자연수를 만드는 모든 경우의 수는 $5 \times 5 \times 4 \times 3 = 300$

(1) 천의 자리가 2 일 때, $25\square\square$, $27\square\square$의 경우 : $2 \times 4 \times 3 = 24$ (가지)

(2) 천의 자리가 3 인 경우 : $5 \times 4 \times 3 = 60$ (가지)

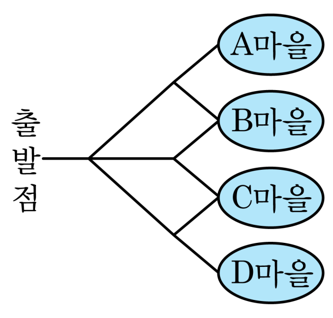
(3) 천의 자리가 5 일 때, $50\square\square$, $51\square\square$, $52\square\square$의 경우 : $3 \times 4 \times 3 = 36$(가지)

(1) ~ (3) 에서 경우의 수는

$24 + 60 + 36 = 120$

따라서 구하는 확률은 $\frac{120}{300} = \frac{2}{5}$ 이다.

50. 다음 그림과 같이 A, B, C, D 마을과 통하는 길이 있다. 출발점에서 이 길을 따라 가고 있다. 분기점에서 어느 한쪽의 길을 선택할 가능성은 같다고 할 때 B 또는 C 마을에 도착하게 될 확률을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{3}$

해설

B 마을에 도착할 확률은 $\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}+\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{3}$

C 마을에 도착할 확률은 $\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}+\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{3}$

따라서 B 또는 C 마을에 접근할 확률은 $\frac{1}{3}+\frac{1}{3}=\frac{2}{3}$ 이다.