1. 한 개의 주사위를 던질 때, 소수의 눈이 나오는 경우의 수는?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

소수의 눈은 2, 3, 5 이므로 경우의 수는 3 이다.

2. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나온 눈의 합이 5의 배수인 경우의 수는?

① 7가지　　② 8가지　　③ 9가지
④ 10가지　　⑤ 11가지

해설

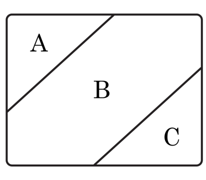
합이 5인 경우 : (1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1) $\rightarrow$ 4(가지)
합이 10인 경우 : (4, 6), (5, 5), (6, 4) $\rightarrow$ 3(가지)
$\therefore\ 4 + 3 = 7$(가지)

3. A, B, C, D, E, F 의 여섯 개의 정거장이 있는 기차역을 왕복 할 때 승차권의 종류는 모두 몇 가지인가? (단, 두 역 사이에 왕복 승차권은 없는 것으로 한다.)

① 15 가지 ② 30 가지 ③ 36 가지
④ 60 가지 ⑤ 120 가지

해설
출발역이 될 수 있는 경우의 수는 6 가지이고,
도착역이 될 수 있는 경우의 수는 5 가지이다.
$\therefore 6 \times 5 = 30$ (가지)

4. 다음 그림과 같이 3 개의 부분 A, B, C 로 나뉘어진 사각형이 있다. 3 가지 색으로 칠하려고 할 때, 칠할 수 있는 모든 경우의 수를 구하여라.(단, 같은 색을 여러 번 사용해도 된다.)



▶ 답 : ______ 가지

▷ 정답 : 27 가지

해설

A, B, C 모두 세 가지 색 다 쓸 수 있으므로
$3 \times 3 \times 3 = 27$(가지)

5. 미영이네 가족이 승용차로 여행을 가려고 한다. 오빠와 아버지가 번갈아 가면서 운전을 하기 위해 앞좌석에 앉고, 뒷좌석에는 할머니, 어머니, 미영이가 일렬로 앉으려고 한다. 이 때, 경우의 수를 구하여라.

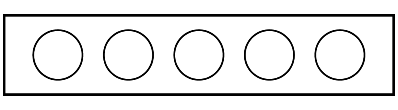
▶ 답: ______ 가지

▷ 정답: 12 가지

해설

오빠와 아버지가 앞좌석에 앉는 방법은 2 가지이고, 나머지 3 명의 가족이 일렬로 앉는 방법은 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지) 이다.
따라서 구하는 경우의 수는 $2 \times 6 = 12$ (가지)

6. 다음 그림과 같은 원안에 A 부터 E 까지의 알파벳을 배열할 때, B 와 C 가 이웃하여 배열되는 경우의 수를 구하여라.



▶ 답: ______ 가지

▷ 정답: 48 가지

해설

B, C 를 고정시켜 하나로 생각한 후 일렬로 배열하는 방법의 수는 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지) 이고, B, C 를 일렬로 배열하는 방법의 수는 $2 \times 1 = 2$ (가지) 이다. 그러므로 구하는 경우의 수는 $24 \times 2 = 48$ (가지) 이다.

7. A, B, C, D, E 다섯 명 중에서 대표 두 명을 뽑는 경우의 수는?

① 6 가지 ② 8 가지 ③ 10 가지
④ 12 가지 ⑤ 14 가지

해설

$\frac{5\times4}{2}=10$ (가지)

8. 아이스크림 가게에 24가지 맛의 아이스크림이 있다. 컵에 2가지를 담으려고 할 때, 아이스크림을 담는 경우의 수는?

① 276가지 ② 324가지 ③ 398가지
④ 466가지 ⑤ 552가지

해설

$\frac{24 \times 23}{2} = 276$ (가지)

9. 사건 A가 일어날 확률을 p, 일어나지 않을 확률을 q라고 할 때, 다음 중 옳은 것은?

① $p = 1 - q$ ② $0 < p \le 1$ ③ $-1 \le q \le 1$
④ $pq = 1$ ⑤ $p + q = 0$

해설

② $0 \le p \le 1$
③ $0 \le q \le 1$
④ $0 \le pq \le 1$
⑤ $p + q = 1$

10. 동전 3개를 동시에 던질 때, 적어도 한 개가 앞면이 나올 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{7}{8}$

해설

(적어도 한 개가 앞면이 나올 확률)
$= 1 -$ (모두 뒷면이 나올 확률)
$= 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$

11. 1 에서 15 까지의 숫자가 각각 적힌 15 장의 카드에서 한 장의 카드를 뽑을 때, 15 의 약수이거나 6 의 배수일 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{5}$

해설

1 에서 15 까지의 숫자 중 15 의 약수는 1, 3, 5, 15 이므로 15 장의 카드 중 15 의 약수가 나올 확률은 $\frac{4}{15}$

1 에서 15 까지의 숫자 중 6 의 배수는 6, 12 이므로 15 장의 카드 중 6 의 배수가 나올 확률은 $\frac{2}{15}$

$\therefore \frac{4}{15} + \frac{2}{15} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$

12. 수련회에 간 아영이와 태영이는 A, B, C, D 네 개의 방 중에서 하나를 배정받게 된다고 한다. 두 사람이 모두 A 방에 배정될 확률은?

① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{1}{12}$ ③ $\frac{1}{16}$ ④ $\frac{1}{20}$ ⑤ $\frac{1}{25}$

해설

A, B, C, D 중에서 A 방에 배정받을 확률은 모두 $\frac{1}{4}$ 이므로 구하는 확률은 $\frac{1}{4}\times\frac{1}{4}=\frac{1}{16}$ 이다.

13. 주머니 속에 빨간 공 2 개와 분홍 공 4 개가 들어 있다. 이 주머니에서 공 1 개를 꺼내어 색깔을 본 후 집어넣지 않고, 또 하나를 꺼내어 볼 때, 두 공 모두 빨간 공일 확률은?

① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{1}{12}$ ⑤ $\frac{1}{15}$

해설

처음에 꺼낸 공이 빨간 공일 확률은 $\frac{2}{6}$

두 번째 꺼낸 공이 빨간 공일 확률은 $\frac{1}{5}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{6} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{15}$

14. 두 개의 주머니 A, B가 있다. A 주머니에는 노란 공 1개, 초록 공 4개가 들어 있고, B 주머니에는 노란 공 1개, 초록 공 2개가 들어 있다. 두 주머니에서 각각 한 개씩 공을 꺼낼 때, 같은 색일 확률은?

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

해설

(두 주머니에서 모두 노란 공을 꺼낼 확률) + (두 주머니에서 모두 초록 공을 꺼낼 확률)

$= \frac{1}{5} \times \frac{1}{3} + \frac{4}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{3}{5}$

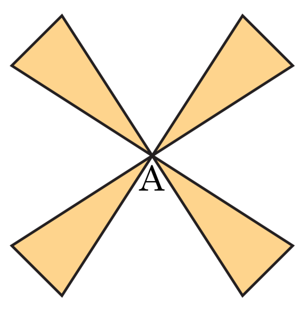
15. 보기가 5 개인 문제 2 개를 모두 맞힐 확률은? (보기 5 개에 대하여 보기 하나를 선택할 확률은 각각 같다.)

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

해설

5 개의 보기 중에서 하나를 고르는 문제이고, 두 문제를 모두 맞혀야 하기 때문에 구하는 확률은 $\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{25}$

16. 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.

17. 동전 2 개와 주사위 1 개를 동시에 던질 때, 나올 수 있는 모든 경우의 수는?

① 10 가지 ② 24 가지 ③ 28 가지
④ 48 가지 ⑤ 64 가지

해설

$2 \times 2 \times 6 = 24$ (가지)

18. 두 개의 주사위 A , B 를 동시에 던질 때, 나오는 눈의 곱이 홀수가 되는 경우의 수를 구하면?

① 7 가지 ② 8 가지 ③ 9 가지
④ 10 가지 ⑤ 12 가지

해설
두 수의 곱이 홀수가 나오는 경우는 (홀수)×(홀수) 의 경우 밖에 없다. 주사위를 던졌을 때 홀수가 나오는 경우는 1, 3, 5 의 3 가지이다. 따라서 $3 \times 3 = 9$ (가지) 이다.

19. 세 개의 주사위를 동시에 던져서 나오는 눈의 수를 a, b, c 라 할 때 $a+b+c$ 의 값이 짝수가 되는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : ______ 가지

▷ 정답 : 108 가지

해설

$a+b+c$ 가 짝수가 되는 경우의 수는

1) a, b, c 가 모두 짝수인 경우 :

$(a,\ b,\ c)=$ (짝, 짝, 짝)

$3\times3\times3=27$ (가지)

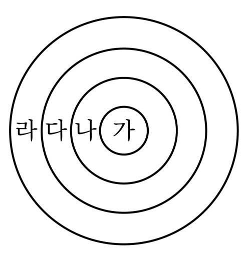
2) a, b, c 중 한 개만 짝수인 경우 :

$(a,\ b,\ c)=$ (짝, 홀, 홀), (홀, 짝, 홀), (홀, 홀, 짝)

$(3\times3\times3)\times3=81$ (가지)

따라서 구하는 경우의 수는 $27+81=108$ (가지) 이다.

20. 다음 그림과 같은 원판에 빨강, 파랑, 노랑, 초록, 주황의 5 가지 색 중에서 선택하여 칠할 때, 이웃하는 부분의 색을 서로 다르게 칠할 수 있는 모든 경우의 수는? (예를 들어 가와 다, 가와 라 등은 똑같은 색을 칠하는 것은 가능하다.)



① 625가지 ② 500가지 ③ 400가지

④ 320가지 ⑤ 120가지

해설

여러번 반복하여 색을 사용할 수 있으므로 각각에 칠 할 수 있는 경우의 수는 5 가지이다. 하지만 이웃하는 부분의 색을 서로 달라야 하므로
(가) 부분을 제외한 나머지 부분에 칠 할 수 있는 경우의 수는 각각 4 가지 이다.
$\therefore 5 \times 4 \times 4 \times 4 = 320$(가지)

21. 갑, 을, 병, 정 네 명의 학생을 일렬로 세울 때, 갑과 병이 이웃하여 서게 되는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : ______ 가지

▷ 정답 : 12 가지

해설

갑과 병을 한 명으로 보면

$3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)

갑과 병의 순서를 바꿀 수 있으므로

$6 \times 2 = 12$ (가지)

22. 남학생 4 명과 여학생 2 명이 한 줄로 설 때 여학생이 이웃하지 않은 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : ______ 가지

▷ 정답 : 480 가지

해설
남학생 4 명을 한 줄로 세우고 그 사이에 여학생을 세운다.
$(4 \times 3 \times 2 \times 1) \times (5 \times 4) = 24 \times 20 = 480$(가지)

23. 0, 1, 2, 3, 4 의 숫자들 중에서 2 개를 뽑아 두 자리 정수를 만들 때, 아래의 설명 중 '나' 에 해당하는 숫자는 몇인지 말하여라.

· 나는 6 번째로 작은 수 입니다. · 나는 홀수입니다.

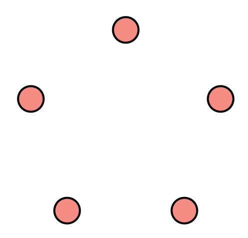
▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

십의 자리가 1 인 수를 세어보면 1$\boxed{}$ ⇒ 4 가지 이므로 6 번째로 작은 수는 21 이다.
21 은 홀수이다.

24. 다음 그림과 같이 정오각형의 꼭짓점을 이루는 5 개의 점들이 있다. 이들 중에서 어느 3 개의 점을 이어 만든 삼각형은 모두 몇 개인가?

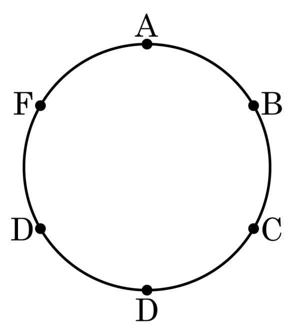


① 6 개　② 8 개　③ 10 개　④ 12 개　⑤ 15 개

해설

$$\frac{5\times4\times3}{3\times2\times1}=10\ (\text{개})$$

25. 다음 그림과 같이 한 원의 둘레 에 점 A, B, C, D, E, F 가 있다. 세 점을 연결하여 만들 수 있는 삼각형의 개수를 구하여라.



▶ 답: 개

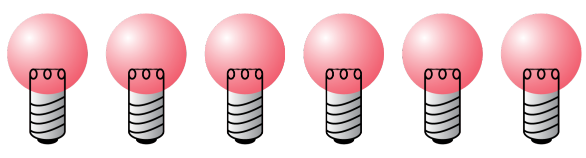
▷ 정답: 20 개

해설

우선 임의로 세 점 A, B, C 를 뽑아 삼각형을 만들면 $\triangle ABC$, $\triangle ACB$, $\triangle BAC$, $\triangle BCA$, $\triangle CAB$, $\triangle CBA$ 와 같이 6 개의 중복된 삼각형이 만들어 진다. 따라서 점 3 개씩 뽑는 경우의 수를 구한 후 6 으로 나눠 준다.

$6 \times 5 \times 4 \times \frac{1}{6} = 20$

26. 다음 그림과 같은 전구에 불을 켜서 신호를 보내려고 한다. 각각의 전구에 불을 켜거나 꺼서 만들 수 있는 신호는 모두 몇 가지인가?



▶ 답: ______ 가지

▷ 정답: 64 가지

해설

$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 64$ (가지)

27. 주머니 A 에는 흰 공이 3 개, 검은 공이 5 개, 주머니 B 에는 흰 공이 2 개, 검은 공이 4 개, 주머니 C 에는 흰 공이 1 개, 검은 공이 3 개 들어있다. 혜원이는 주머니 A 에는 현진이는 주머니 B 에서 승원이는 주머니 C 에서 각각 공을 한 개씩 꺼낼 때 흰 공일 확률이 가장 높은 사람은?

① 혜원　　② 현진　　③ 승원
④ 현진과 승원　　⑤ 혜원과 승원

해설
각각의 주머니에서 흰 공이 나올 확률은
A : $\frac{3}{8}$, B : $\frac{1}{3}$, C : $\frac{1}{4}$
∴ 혜원

28. 수학경시대회에서 A가 1등할 확률은 $\frac{7}{10}$이고, B가 2등할 확률은 $\frac{5}{7}$이다. 이 대회에서 A가 1등하고 동시에 B가 2등할 확률은?

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{2}$

해설

A가 1등할 확률은 $\frac{7}{10}$이고,

B가 2등할 확률은 $\frac{5}{7}$이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{7}{10} \times \frac{5}{7} = \frac{1}{2}$이다.

29. 주머니 안에 ㄹ, ㅈ, ㅌ, ㅐ, ㅓ, ㅗ, ㅠ가 각각 적힌 카드가 들어 있다. 주머니에서 두 장의 카드를 꺼내어 적당히 배열할 때, 글자가 이루어질 확률은?

① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{4}{7}$ ③ $\frac{5}{7}$ ④ $\frac{2}{7}$ ⑤ $\frac{4}{49}$

해설

처음에 자음이 나오고 나중에 모음이 나올 경우는 $\frac{3}{7} \times \frac{4}{6} = \frac{2}{7}$

처음에 모음이 나오고 나중에 자음이 나올 경우는 $\frac{4}{7} \times \frac{3}{6} = \frac{2}{7}$

그러므로 구하는 확률은 $\frac{2}{7} + \frac{2}{7} = \frac{4}{7}$ 이다.

30. O, R, A, N, G, E 의 문자가 각각 적힌 6장의 카드 중에서 한 장을 뽑아서 읽고, 다시 넣어 또 한 장을 뽑았을 때, 두 번 모두 같은 문자가 적힌 카드를 뽑을 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{6}$

해설

처음과 두 번째에 같은 카드가 나올 확률은

$\frac{1}{6} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{36}$ 이고,

카드는 O, R, A, N, G, E 의 6가지가 있으므로

확률은 $\frac{1}{36} \times 6 = \frac{1}{6}$

31. 주머니에 1에서 10까지 숫자가 적힌 공이 있다. 연속하여 2개의 숫자를 꺼낼 때, 2개 모두 짝수일 확률을 구하여라.
(단, 꺼낸 공은 다시 넣지 않는다.)

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{2}{9}$

해설

$\frac{5}{10} \times \frac{4}{9} = \frac{2}{9}$

32. 어떤 학생이 1번 과녁을 명중시킬 확률은 $\frac{3}{5}$, 2번 과녁을 명중시키지 못할 확률은 $\frac{1}{4}$일 때, 이 학생이 두 과녁 중 한 곳만 명중시킬 확률은?

① $\frac{11}{12}$ ② $\frac{5}{12}$ ③ $\frac{9}{20}$ ④ $\frac{3}{4}$ ⑤ $\frac{2}{3}$

해설

1번 과녁을 명중시키지 못할 확률은 $\frac{2}{5}$

2번 과녁을 명중시킬 확률은 $\frac{3}{4}$

따라서 둘 중 한 과녁만 명중시킬 확률은

$\frac{3}{5}\times\frac{1}{4}+\frac{2}{5}\times\frac{3}{4}=\frac{9}{20}$

33. 과녁 맞추기 게임을 하는데 갑, 을, 병의 적중률은 각각 $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$이다. 세 사람이 게임을 하는데 두 사람만 과녁에 적중할 확률을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{11}{24}$

해설

갑, 을, 병이 적중할 확률은 각각 $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$ 이고
적중하지 못 할 확률은
$\left(1-\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{2}$, $\left(1-\frac{2}{3}\right)=\frac{1}{3}$, $\left(1-\frac{3}{4}\right)=\frac{1}{4}$ $\therefore$ $\frac{2}{24}+\frac{3}{24}+\frac{6}{24}=\frac{11}{24}$

갑	을	병	확률
○	○	×	$\frac{1}{2}\times\frac{2}{3}\times\frac{1}{4}=\frac{2}{24}$
○	×	○	$\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}\times\frac{3}{4}=\frac{3}{24}$
×	○	○	$\frac{1}{2}\times\frac{2}{3}\times\frac{3}{4}=\frac{6}{24}$

34. 프로야구 기아팀의 A 선수는 10 타석에서 3 번 안타를 친다. A 선수가 세 번의 타석에서 적어도 한 번은 안타를 칠 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{657}{1000}$

해설

3 번 타석에 나갔을 때 생길 수 있는 모든 경우의 수

i) 3 번 모두 안타를 친다

ii) 2 번 안타를 치고, 1 번 안타를 못 친다.

iii) 1 번 안타를 치고, 2 번 안타를 못 친다.

iv) 3 번 모두 안타를 못 친다.

적어도 한 번은 안타를 치는 것은 위의 i), ii), iii) 의 경우에 해당하므로 여사건의 확률을 이용한다.

안타를 치지 못할 확률은 $1 - \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$ 이므로

세 번 모두 안타를 못 칠 확률은

$\frac{7}{10} \times \frac{7}{10} \times \frac{7}{10} = \frac{343}{1000}$

따라서 적어도 한 번은 안타를 칠 확률은

1 − (세 번 모두 안타를 치지 못할 확률) 이므로

$1 - \frac{343}{1000} = \frac{657}{1000}$

35. 다음은 A, B, C세 사람이 가위바위보를 할 때, 승부가 날 확률을 구하는 과정이다. 과정 중 처음 틀린 곳은 어디인가?

> 세 사람이 가위, 바위, 보를 할 때, 무승부가 나는 경우는 다음의 ㉠ 두 가지가 있다.
> (1) A, B, C모두 다른 것을 낼 확률은 ㉡ $\frac{3}{3}\times\frac{2}{3}\times\frac{1}{3}=\frac{6}{27}=\frac{2}{9}$ 이고,
> (2) A, B, C모두 같은 것을 낼 확률은 ㉢ $\frac{3}{3}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}=\frac{3}{27}=\frac{1}{9}$ 이다.
> ㉣ $\therefore \frac{2}{9}\times\frac{1}{9}=\frac{2}{81}$
> 따라서 승부가 날 확률은 ㉤ $1-\frac{2}{81}=\frac{79}{81}$ 이다.

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉣ ⑤ ㉤

해설

세 사람이 가위바위보를 할 때,
무승부가 날 확률은
A, B, C모두 다른 것을 낼 확률은
$\frac{3}{3}\times\frac{2}{3}\times\frac{1}{3}=\frac{6}{27}$
A, B, C모두 같은 것을 낼 확률은
$\frac{3}{3}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}=\frac{3}{27}$
④ $\therefore \frac{6}{27}+\frac{3}{27}=\frac{1}{3}$
따라서 승부가 날 확률은 $1-\frac{1}{3}=\frac{2}{3}$ 이다.

36. 5 만원을 가지고 청바지 한 벌과 치마 한 벌을 사기 위해 옷가게에 갔다. 옷가게를 한 번 돌고나니 3 가지의 청바지(각각 2 만2 천원, 2 만5 천원, 2 만7 천원)가 맘에 들었고, 2 가지의 치마(각각 2 만 6천원, 2 만 3천원)이 맘에 들었다. 가지고 있는 현금으로 살 수 있는 방법의 가짓수를 구하여라.

▶ 답 : ______ 가지

▷ 정답 : 4 가지

해설

청바지와 치마를 차례로 (A, B, C) , (a, b) 로 두면, 각각의 가격의 합이 가지고 있는 돈 (5 만원)을 넘지 않는 경우는 Aa, Ab, Bb, Cb 의 4 가지이다.

37. 세 곳의 음식점을 네 명의 학생이 선택하는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▷ 정답: 81 가지

해설

한 명이 선택할 수 있는 음식점이 세 곳이므로 $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$ 이다.

38. 1, 2, 3, 4 의 숫자가 각각 적힌 네 장의 카드가 들어있는 주머니에서 3 장의 카드를 뽑아 세 자리 정수를 만들 때, 작은 것부터 크기순으로 20 번째 수는?

① 413 ② 421 ③ 423 ④ 431 ⑤ 432

해설

네 장의 카드에서 세 장을 뽑아 만들 수 있는 세 자리 정수는 $4 \times 3 \times 2 = 24$ (가지) 이다. 이 때, 20 번째 수는 뒤에서 다섯 번째 수이므로 413 이다.

39. 4 장의 카드의 앞면과 뒷면에 각각 0 과 1, 2 와 3, 4 와 5, 6 과 7 이라는 숫자가 적혀 있다. 이 4 장의 카드를 한 줄로 늘어놓아 4 자리 정수를 만들 때의 경우의 수를 구하면?

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

해설

0 과 1 이 적힌 카드에서 1 이 나온 경우 : $4\times3\times2\times1\times2^3 = 192$(가지)
0 과 1 이 적힌 카드에서 0 이 나온 경우 : $3\times3\times2\times1\times2^3 = 144$(가지)
(2^3 은 2 와 3, 4 와 5, 6 과 7 카드가 뒤집어 지는 경우)
따라서 4 자리 정수가 만들어지는 경우의 수는 $192 + 144 = 336$(가지) 이다.

40. 남학생 4명, 여학생 5명의 후보가 있는 가운데 남녀 각각 회장과 부회장을 1명씩 뽑는 경우의 수를 구하면?

① 48　② 120　③ 240　④ 360　⑤ 720

해설

남학생 중에서 회장을 뽑는 경우 4가지, 부회장을 뽑는 경우 3가지이므로 $4 \times 3 = 12$(가지) 이고, 여학생 중에서 회장을 뽑는 경우 5가지, 부회장을 뽑는 경우 4가지이므로 $5 \times 4 = 20$가지가 된다. 따라서 남녀 각각 회장와 부회장을 1명씩 뽑는 경우의 수는 $12 \times 20 = 240$(가지) 이다.

41. 유진, 효정, 선영 세 사람이 가위, 바위, 보를 할 때,
두 사람이 이기고 한 사람만 져서 승부가 날 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : ______가지

▷ 정답 : 9가지

해설

(유진, 효정, 선영)의 순서대로 지는 한 사람이

(1) 가위를 내서 지는 경우

(가위, 바위, 바위), (바위, 가위, 바위), (바위, 바위, 가위)

(2) 바위를 내서 지는 경우

(바위, 보, 보), (보, 바위, 보), (보, 보, 바위)

(3) 보를 내서 지는 경우

(보, 가위, 가위), (가위, 보, 가위), (가위, 가위, 보)

따라서 두 사람이 이기고 한 사람만 져서 승부가 날 경우의 수는

$3+3+3=9$ (가지)이다.

42. 현희, 지선, 봉은, 윤혜 4 명 중에서 대표 2 명을 뽑을 때, 현희가 대표로 뽑힐 확률을 $\frac{x}{y}$ 라 하자. 이 때, xy의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

4 명 중 대표 2 명을 뽑는 경우의 수 : $\frac{4\times 3}{2\times 1}=6$ (가지)

현희가 대표가 되는 경우는 (현희, 지선), (현희, 봉은), (현희, 윤혜) 로 3 가지이다.

따라서 현희가 대표로 뽑힐 확률은 $\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$ 이다.

$\therefore\ x=1,\ y=2\ \ \therefore\ xy=2$

43. a, a, a, b, c, d의 6개의 문자를 일렬로 나열할 때, 같은 문자끼리 이웃하지 않을 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{5}$

해설

모든 경우의 수 :

$\frac{6\times5\times4\times3\times2\times1}{3\times2\times1}=120$(가지)

같은 문자끼리 이웃하지 않기 위해서는 b, c, d를 일렬로 세운 후, 그 사이 사이에 a를 나열하면 된다.

$(3\times2\times1)\times\frac{4\times3\times2}{3\times2\times1}=24$(가지)

따라서, 구하는 확률은 $\frac{24}{120}=\frac{1}{5}$

44. A, B 두 개의 주사위를 던져 나온 눈의 수를 각각 a, b 라고 할 때, 직선 $ax+by=8$ 과 x 축, y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이가 4 가 될 확률은?

① $\frac{1}{36}$　② $\frac{1}{18}$　③ $\frac{1}{12}$　④ $\frac{1}{9}$　⑤ $\frac{1}{6}$

해설

$ax+by=8$ 에서 x 절편은 $y=0$ 일 때 x 의 값인 $\frac{8}{a}$ 이고 y 절편은 $x=0$ 일 때 y의 값인 $\frac{8}{b}$ 이다. 그러므로 삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2}\times\frac{8}{a}\times\frac{8}{b}=4$, 즉 $ab=8$ 이다.
따라서 $(a,b)=(2,\ 4),\ (4,\ 2)$ 의 2 가지이다. 두 개의 주사위를 던지면 나오는 경우의 수는 $6\times 6=36$ (가지) 이므로 구하는 확률은 $\frac{2}{36}=\frac{1}{18}$ 이다.

45. 양궁 선수인 미선이와 명수가 같은 과녁을 향해 활을 쏘았다. 미선이의 명중률은 $\frac{3}{5}$, 명수의 명중률은 $\frac{3}{4}$ 일 때, 과녁이 적어도 하나 이상 명중될 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{9}{10}$

해설

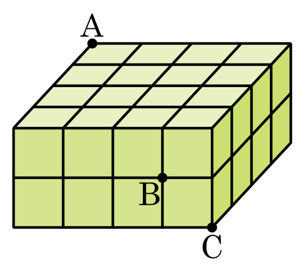
1 – (두 명 모두 맞히지 못할 확률)

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

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

$= \frac{9}{10}$

46. 다음과 같이 크기가 같은 정육면체 32 개를 쌓아 만든 도형의 A 지점에서 B 지점을 거쳐 C 지점까지 작은 정육면체의 모서리를 따라 갈 수 있는 최단 경로의 개수를 구하여라.



▶ 답 : ______ 가지

▷ 정답 : 560 가지

해설

오른쪽으로 한 칸 가는 것을 a , 앞으로 한 칸 가는 것을 b , 아래로 한 칸 가는 것을 c 라 하면,
A 지점에서 B 지점까지의 최단 경로의 수는 $a,\ a,\ a,\ b,\ b,\ b,\ b,\ c$ 를 일렬로 배열하는 경우의 수와 같으므로 $\dfrac{8!}{3!4!1!} = 280$ (가지) 이다.
B 지점에서 C 지점까지의 최단 경로의 수는 2 가지이다.
따라서 A 지점에서 B 지점을 거쳐 C 지점까지 가는 최단 경로의 수는 $280 \times 2 = 560$ (가지) 이다.
(단, $n! = n \times (n-1) \times (n-2) \cdots 3 \times 2 \times 1$ 이다.)

47. 가로로 평행한 8 개의 직선과 세로로 평행한 4 개의 직선을 이용하여 만들 수 있는 평행사변형의 개수를 구하여라.

▶ 답: ______ 개

▷ 정답: 168 개

해설

평행사변형은 평행한 8 개의 가로줄 중 2 개와 평행한 4 개의 세로줄 중 2 개로 이루어져 있다.
따라서 8 개의 가로줄 중 2 개를 선택하고, 4 개의 세로줄 중 2 개를 선택하는 경우의 수와 같으므로 $\frac{8\times7}{2\times1}\times\frac{4\times3}{2\times1}=168$(개) 이다.

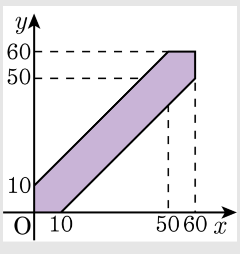
48. 두 사람이 12 시와 1 시 사이에 만나기로 하고, 먼저 온 사람은 나중에 오는 사람을 10 분간만 기다리기로 하였다. 두 사람이 만날 수 있는 확률을 구하여라. (단, 두 사람은 반드시 12 시와 1 시 사이에 약속 장소에 나온다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{11}{36}$

해설

A, B 두 사람이라고 하고 A 는 12 시 x 분, B 는 12 시 y 분에 도착하였다고 하면 $0 \le x \le 60,\ 0 \le y \le 60,\ |x-y| = 10$

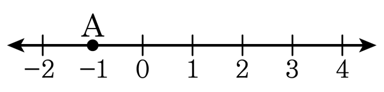


그림에서 색칠한 부분이 A 와 B 가 만나는 영역이므로

넓이는 $60 \times 60 - 2 \times \frac{1}{2} \times 50 \times 50 = 1100$

따라서 구하는 확률은 $\frac{1100}{3600} = \frac{11}{36}$ 이다.

49. 한 개의 동전을 던져서 앞면이 나오면 수직선을 따라 양의 방향으로 2 만큼, 뒷면이 나오면 수직선을 따라 음의 방향으로 1 만큼 이동하였다. 동전을 4 번 던져서 이동하였을 때, A 지점에 위치할 확률을 구하여라. (단, 동전을 던지기 전의 위치는 0 이다.)



▶ 답 :

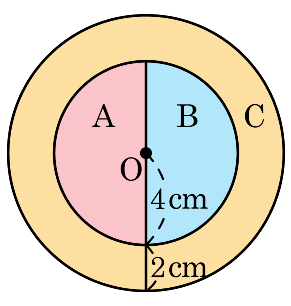
▷ 정답 : $\frac{1}{4}$

해설

동전을 4 번 던졌을 때, 앞면이 1 번, 뒷면이 3 번 나오는 확률 :

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

50. 다음 그림과 같은 과녁에 화살을 두 번 쏜다고 한다. 첫 번째 화살은 A 영역을, 두 번째 화살은 C 영역을 맞힐 확률은? (단, 점 O 는 과녁의 중심이고, 화살은 과녁을 벗어나지 않는다.)



① $\frac{1}{9}$ ② $\frac{10}{81}$ ③ $\frac{11}{81}$ ④ $\frac{4}{27}$ ⑤ $\frac{13}{81}$

해설

전체 과녁의 넓이는 36π 이고, A 과녁의 넓이가 8π 이므로

첫 번째 화살이 A 과녁에 맞힐 확률은 $\frac{8\pi}{36\pi} = \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$ 이고,

C 과녁의 넓이가 $36\pi - 16\pi = 20\pi$ 이므로

두 번째 화살이 C 과녁을 맞힐 확률은 $\frac{20\pi}{36\pi} = \frac{20}{36} = \frac{5}{9}$ 이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{9} \times \frac{5}{9} = \frac{10}{81}$ 이다.