1. 동전 2 개와 주사위 1 개를 동시에 던질 때, 나올 수 있는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: ____________ 가지

▷ 정답: 24 가지

해설

$2 \times 2 \times 6 = 24$ (가지)

2. 2명의 자녀를 둔 부부가 한 줄로 서서 가족 사진을 찍을 때, 부부가 서로 이웃해서 설 경우의 수는?

① 8가지　② 9가지　③ 10가지
④ 11가지　⑤ 12가지

해설

부부를 묶어서 한 명으로 생각하면 3명을 일렬로 세우는 경우의 수와 같으므로
$3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)
부부가 서로 자리를 바꾸는 경우가 2가지이므로 구하는 경우의 수는
$6 \times 2 = 12$ (가지) 이다.

3. $a = 1,\ 2,\ 3$ 이고, $b = 4,\ 5,\ 6,\ 7$ 일 때, a 의 값을 x 좌표, b 의 값을 y 좌표로 하는 순서쌍은 모두 몇 개인가?

① 4 개 ② 8 개 ③ 12 개 ④ 16 개 ⑤ 20 개

해설

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

4. 주머니 속에 빨간 공 4 개와 초록 공 3 개가 들어 있다. 2 개의 공을 연속해서 꺼낼 때, 2 개 모두 초록 공일 확률을 구하여라. (단, 꺼낸 공은 다시 넣지 않는다.)

① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{7}$ ③ $\frac{1}{5}$ ④ $\frac{1}{12}$ ⑤ $\frac{2}{15}$

해설

첫 번째에 초록 공이 나올 확률은 $\frac{3}{7}$

두 번째에 초록 공이 나올 확률은 $\frac{2}{6}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{7} \times \frac{2}{6} = \frac{1}{7}$

5. 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

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

6. 1에서 50까지의 숫자가 적힌 카드 50장이 있다. 이 중에서 한 장을 뽑을 때, 3의 배수 또는 4의 배수가 나오는 경우의 수를 구하여라.

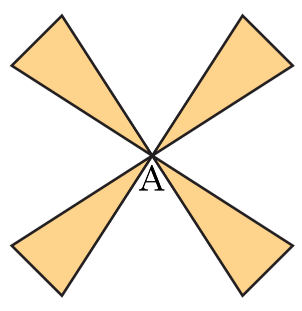
▶ 답: ______가지

▷ 정답: 24가지

해설

3의 배수 : 3, 6, 9, 12, $\cdots$, 48의 16가지
4의 배수 : 4, 8, 12, 16, $\cdots$, 48의 12가지
3과 4의 최소공배수 12의 배수 : 12, 24, 36, 48의 4가지
$\therefore\ 16 + 12 - 4 = 24$(가지)

7. 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: 384가지

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.

8. 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)

9. 어떤 시험에 ○ , × 문제가 5 개나왔다. 이 문제를 어느 학생이 임의대로 답할 때, 적어도 두 문제 이상 맞힐 확률은?

① $\frac{3}{4}$ ② $\frac{5}{8}$ ③ $\frac{13}{16}$ ④ $\frac{15}{16}$ ⑤ $\frac{5}{32}$

해설

한 문제도 맞히지 못할 확률은 $\left(\frac{1}{2}\right)^5 = \frac{1}{32}$, 한 문제만 맞힐 확률은 $5 \times \left(\frac{1}{2}\right)^5 = \frac{5}{32}$, 그러므로 구하는 확률은 $1 - \left(\frac{1}{32} + \frac{5}{32}\right) = \frac{13}{16}$ 이다.

10. 상자 속에 1 에서 30 까지의 숫자가 적힌 카드 30 장이 있다. 이 상자에서 한 장의 카드를 꺼낼 때, 4 의 배수 또는 5 의 배수일 확률을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{2}{5}$

해설

4 의 배수 : 7 가지
5 의 배수 : 6 가지
20 의 배수 : 1 가지
$7 + 6 - 1 = 12$ (가지)
$\therefore$ (확률) $= \frac{12}{30} = \frac{2}{5}$

11. 주사위 한 개를 던질 때 다음 사건 중 일어나는 경우의 수가 나머지 넷과 다른 하나는?

① 홀수의 눈이 나온다.
② 4의 약수의 눈이 나온다.
③ 소수의 눈이 나온다.
④ 6의 약수의 눈이 나온다.
⑤ 2보다 크고 6보다 작은 눈이 나온다.

해설
① (1, 3, 5) ∴ 3가지
② (1, 2, 4) ∴ 3가지
③ (2, 3, 5) ∴ 3가지
④ (1, 2, 3, 6) ∴ 4가지
⑤ (3, 4, 5) ∴ 3가지

12. 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 $\frac{6\times5\times4}{3\times2\times1}=20$ (가지)
이 때, 남은 세 사람이 다른 사람의 자리에 앉는경우의 수는 2 가지이므로
구하는 경우의 수는 $20\times2=40$ (가지)

13. 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?

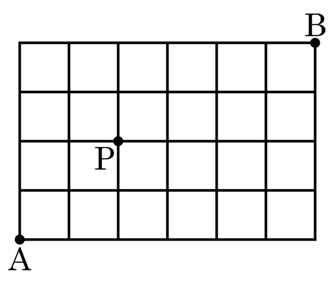
① $\frac{1}{8}$　② $\frac{3}{8}$　③ $\frac{1}{4}$　④ $\frac{5}{8}$　⑤ $\frac{1}{2}$

해설

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

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

14. 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

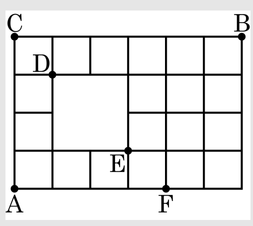
A 에서 P 까지 가는 경우 : $\dfrac{4\times3\times2\times1}{2\times1\times2\times1}=6$(가지)

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 :

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

A → E → B 의 경우 :

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

A → F → B 의 경우 :

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

따라서 $1+24+80+15=120$(가지)이다.

따라서 차는 $120-90=30$이다.

15. 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 : $\frac{1}{5} \times \frac{1}{6} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{60}$