1. 1에서 12까지 숫자가 적힌 카드가 12장이 있다. 이 카드를 임의로 한 장을 뽑을 때, 짝수 또는 5의 배수가 나올 경우의 수를 구하여라

▶ 답 : _____ 가지

▷ 정답 : 7가지

해설

짝수 : 2, 4, 6, 8, 10, 12
5의 배수 : 5, 10
∴ 2, 4, 5, 6, 8, 10, 12의 7가지

2. 피아노 연주곡 5 곡을 한 개의 CD에 담으려고 할 때, 만들 수 있는 CD의 종류는 몇 가지인가? (단, 곡을 담는 순서가 달라지면 다른 CD가 된다고 한다.)

① 15 가지 ② 24 가지 ③ 60 가지
④ 120 가지 ⑤ 240 가지

해설

다섯 곡을 일렬로 세우는 경우의 수와 같으므로
$5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$(가지) 이다.

3. A, B, C, D 네 명이 한 줄로 늘어설 때, A가 맨 뒤에 서는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

A를 맨 뒤에 세워 놓고 B, C, D를 한 줄로 세우는 경우의 수는 $3 \times 2 \times 1 = 6$(가지)

4. 다음 보기의 조건에서 $x+3y=10$ 일 확률을 구하면?

보기

A, B 두 개의 주사위를 동시에 던져 A 에서 나온 수를 x , B 에서 나온 수를 y 라고 한다.

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

해설

모든 경우의 수는 $6\times6=36$(가지) 이고, $x+3y=10$ 일 경우의 수는 $(1,\ 3)$, $(4,\ 2)$ 의 2 가지이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{36}=\frac{1}{18}$ 이다.

5. 어느 시험에서 A가 합격할 확률은 $\frac{2}{3}$, B가 합격할 확률은 $\frac{3}{4}$이다. 이때, 적어도 한 사람이 합격할 확률은?

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

해설

A가 불합격할 확률은 $1-\frac{2}{3}=\frac{1}{3}$

B가 불합격할 확률은 $1-\frac{3}{4}=\frac{1}{4}$

A, B가 모두 불합격할 확률은 $\frac{1}{3}\times\frac{1}{4}=\frac{1}{12}$

따라서 구하는 확률은 $1-\frac{1}{12}=\frac{11}{12}$

6. 편의점에 빵 7 개와 딸기 우유, 초코 우유, 바나나 우유가 있을 때, 아름이가 빵 1개와 딸기 우유를 고를 수 있는 확률은?

① $\frac{1}{21}$ ② $\frac{1}{18}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{7}{12}$ ⑤ $\frac{1}{10}$

해설

빵 1 개를 고를 확률은 $\frac{1}{7}$ 이고,

딸기 우유를 고를 확률은 3 가지 중의 1 가지 경우이므로 확률은 $\frac{1}{3}$ 이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{7} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{21}$ 이다.

7. 6장의 제비 중에서 당첨 제비가 2장 있다. 솔이가 먼저 한 장 뽑은 다음, 윤경이가 한 장을 뽑을 때, 윤경이가 당첨될 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{3}$

해설

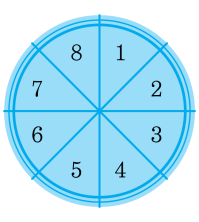
솔이와 윤경이 모두 당첨 제비를 뽑을 확률 : $\frac{2}{6} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{15}$

솔이는 당첨 제비를 뽑지 못하고 윤경이는 뽑을 확률은 $\frac{4}{6} \times \frac{2}{5}$

$= \frac{4}{15}$

윤경이가 당첨될 확률은 $\frac{1}{15} + \frac{4}{15} = \frac{1}{3}$ 이다.

8. 다음 그림은 다트 놀이판의 원판을 나타낸 것이다. 원판을 회전시키고 다트를 던졌을 때, 다트가 3의 배수 또는 7의 약수에 맞을 확률은? (단, 다트는 1에서 8까지의 숫자 중 하나에 맞는다.)



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

해설

3의 배수는 3, 6 이므로 확률은 $\frac{2}{8}$ 이고,

7의 약수는 1, 7 이므로 확률은 $\frac{2}{8}$ 이므로 구하는 확률은 $\frac{2}{8}+\frac{2}{8}=\frac{4}{8}=\frac{1}{2}$

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

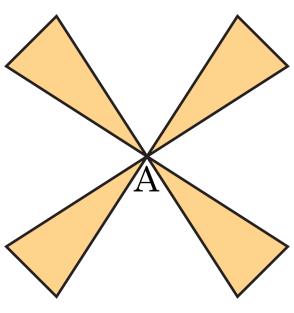
▶ 답 : _____ 가지

▷ 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.

10. 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.

11. 어느 패스트푸드점에 샌드위치 5종류, 음료수 3종류, 선택메뉴 4종류가 있다. 세트메뉴를 주문하면 샌드위치 1개, 음료수 1개, 선택메뉴 1개를 먹을 수 있다. 세트메뉴를 주문하는 방법은 모두 몇 가지인가?

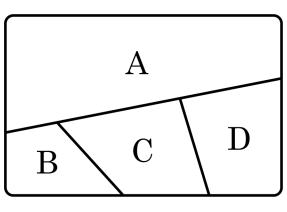
▶ 답 : _____ 가지

▷ 정답 : 60 가지

해설

$5 \times 4 \times 3 = 60$ (가지)

12. 다음 그림과 같은 A, B, C, D 의 각 부분에 빨강, 파랑, 노랑, 초록의 4가지 색을 칠하려고 한다. 같은 색을 두 번 이상 사용할 수는 있으나 이웃한 면은 반드시 다른 색을 칠하는 방법의 수를 구하여라.



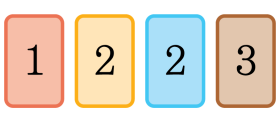
▶ 답 : _____ 가지

▷ 정답 : 48 가지

해설

1) B와 D가 다른 색인 경우 :
$4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)
2) B와 D가 같은 색인 경우 :
$4 \times 3 \times 2 = 24$ (가지)
$\therefore\ 24 + 24 = 48$ (가지)

13. 숫자가 적힌 네 장의 카드로 만들 수 있는 세 자리의 정수 중 220 이상인 정수의 개수를 구하여라.



▶ 답 : _____ 가지

▷ 정답 : 7 가지

해설

221, 223, 231, 232, 312, 321, 322
이므로 7가지이다.

14. 한 쌍의 부부와 그 친구 6 명이 일렬로 나란히 서서 사진을 찍는다. 부부는 이웃하여 서게 되는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : _____ 가지

▷ 정답 : 10080 가지

해설

부부를 한 묶음으로 보고 7 명이 한 줄로 서는 경우의 수를 구한 후 부부의 위치가 바뀌는 경우를 생각한다.

$\therefore\ (7\times6\times5\times4\times3\times2\times1)\times2=10080$ 가지

15. 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

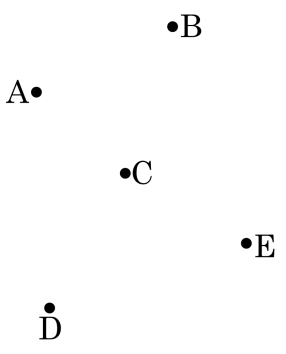
해설

□□4, □□5 인 경우 두 가지가 있다.

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

16. 다음 그림과 같이 세 점이 한 직선위에 있지 않는 5 개의 점 중 서로 다른 두 점을 연결하는 방법의 수를 구하여라.



▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 10 개

해설

점 두 개를 임의로 뽑은 뒤, 반복해서 뽑은 경우의 수로 나눈다. 예를 들어 점 A 와 점 B 를 뽑아서 연결했을 때, 선분 AB 와 선분 BA 는 같은 것으로 중복된다.

따라서 $\frac{5 \times 4}{2} = 10$ 이다.

17. 정답률이 $\frac{2}{3}$ 인 현수가 네 문제를 풀었을 때, 세 문제 이상 맞힐 확률은?

① $\frac{8}{27}$ ② $\frac{16}{27}$ ③ $\frac{19}{27}$ ④ $\frac{8}{81}$ ⑤ $\frac{16}{81}$

해설

정답을 맞힐 확률은 $\frac{2}{3}$, 정답을 맞히지 못할 확률은 $1-\frac{2}{3}=\frac{1}{3}$

정답일 경우를 ○, 오답일 경우를 ×로 나타낼 때,
네 문제 중 세 문제 이상 맞힐 확률은 다음과 같다.

×○○○ : $\frac{1}{3}\times\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}=\frac{8}{81}$

○×○○ : $\frac{2}{3}\times\frac{1}{3}\times\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}=\frac{8}{81}$

○○×○ : $\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}\times\frac{1}{3}\times\frac{2}{3}=\frac{8}{81}$

○○○× : $\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}\times\frac{1}{3}=\frac{8}{81}$

○○○○ : $\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}=\frac{16}{81}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{8}{81}\times4+\frac{16}{81}=\frac{48}{81}=\frac{16}{27}$ 이다.

18. 동전 2 개와 주사위 2 개를 동시에 던질 때, 적어도 하나의 동전은 뒷면이 나오고 주사위는 모두 홀수의 눈이 나올 경우의 수는?

① 16 가지 ② 20 가지 ③ 24 가지
④ 25 가지 ⑤ 27 가지

해설

적어도 하나의 동전이 뒷면이 나오는 경우는 (뒤, 뒤), (앞, 뒤), (뒤, 앞) 의 3 가지이고, 주사위에서 홀수가 나오는 경우는 각각 1, 3, 5 의 3 가지이므로 $3 \times 3 \times 3 = 27$ (가지) 이다.

19. 어느 중학교 총학생회 임원 선거에서 학생회장 후보 4명, 부회장 후보 4명, 선도부장 후보 5명이 출마했다. 이 중 회장 1명, 부회장 2명, 선도부장 3명을 뽑는 경우의 수를 고르면?

① 120 ② 180 ③ 240 ④ 360 ⑤ 720

해설

회장을 뽑을 경우의 수 : 4(가지)

부회장을 뽑을 경우의 수 : $\frac{4\times3}{2}=6$(가지)

선도부장을 뽑을 경우의 수 : $\frac{5\times4\times3}{3\times2\times1}=10$(가지)

따라서 회장 1명, 부회장 2명, 선도부장 3명을 뽑는 경우의 수는

$4\times\frac{4\times3}{2\times1}\times\frac{5\times4\times3}{3\times2\times1}=240$(가지) 이다.

20. $0, 1, 2, 3, 4$ 의 숫자가 각각 적힌 5 장의 카드에서 2 장을 뽑아 두 자리의 정수를 만들려고 한다. 두 자리의 정수가 3의 배수일 확률을 구하면?

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

해설

전체 경우의 수 : $4 \times 4 = 16$ (가지)
자리 수의 합이 3 : $12, 21, 30$ 이므로 3가지
자리 수의 합이 6 : $24, 42$ 이므로 2가지
$\therefore \frac{3+2}{16} = \frac{5}{16}$

21. 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 $\frac{24}{120}=\frac{1}{5}$

22. 상자 속에 1에서 9까지의 숫자가 각각 적힌 카드가 9장이 들어 있다. 한 장의 카드를 꺼내 본 후 다시 넣고 한 장의 카드를 꺼내 볼 때, 두 카드에 적힌 수의 합이 짝수일 확률은?

① $\frac{27}{64}$ ② $\frac{16}{45}$ ③ $\frac{41}{81}$ ④ $\frac{52}{81}$ ⑤ $\frac{7}{45}$

해설

두 수의 합이 짝수가 되는 경우는 두 수가 모두 짝수이거나 홀수일 때이다.

첫 번째 꺼낸 카드의 수가 짝수일 확률은 $\frac{4}{9}$,

두 번째 꺼낸 카드의 수가 짝수일 확률도 $\frac{4}{9}$ 이므로

두 수가 모두 짝수일 확률은 $\frac{4}{9} \times \frac{4}{9} = \frac{16}{81}$

첫 번째 꺼낸 카드의 수가 홀수일 확률은 $\frac{5}{9}$,

두 번째 꺼낸 카드의 수가 홀수일 확률도 $\frac{5}{9}$ 이므로

두 수가 모두 홀수일 확률은 $\frac{5}{9} \times \frac{5}{9} = \frac{25}{81}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{16}{81} + \frac{25}{81} = \frac{41}{81}$

23. 다음 중 경우의 수가 24인 것을 모두 골라라.

① 원 위에 5개의 점이 있을 때, 이 점으로 만들 수 있는 삼각형의 개수

② 10원짜리 동전 1개, 100원짜리 동전 1개, 주사위 1개를 던질 때 나타나는 경우의 수

③ A, B, C, D 네 명이 일렬로 사진을 찍는 경우의 수

④ 0, 1, 2, 3, 4의 5개의 숫자로 두 자리의 자연수를 만드는 경우의 수

⑤ A, B, C, D 네 명의 학생 중 회장 한 명, 부회장 한 명을 뽑는 경우의 수

해설

① 10가지 ④ 16가지 ⑤ 12가지

24. 한 개의 주사위를 다섯 번 던졌을 때, 4의 눈이 3번 이상 연속하여 나올 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{81}$

해설

한 개의 주사위를 5번 던졌을 때, 나오는 모든 경우의 수는
$6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6 = 6^5$(가지)
4의 눈이 3번 연속해서 나오는 경우를 살펴보면 다음과 같다.
(1) 444□□의 경우 : 4가 아닌 수가 나오고 그 다음에 나오는 수는 1 ~ 6까지의 수 중 어느 수든 될 수 있으므로
$5 \times 6 = 30$(가지)
(2) □444□의 경우 : □안에 들어가는 수는 둘 다 4가 아닌 수이어야 하므로
$5 \times 5 = 25$가지
(3) □□444의 경우 : $6 \times 5 = 30$가지
(4)4444□의 경우 : 5가지
(5)□4444의 경우 : 5가지
(6)44444의 경우 : 1가지
(1) ~ (6)에서 4의 눈이 3번 이상 연속하여 나오는 경우의 수는
$30 + 25 + 30 + 5 + 5 + 1 = 96$(가지)
따라서 구하는 확률은 $\frac{96}{6^5} = \frac{1}{3^4} = \frac{1}{81}$이다.

25. 비가 내린 다음 날 비가 내릴 확률은 $\frac{1}{4}$이고, 비가 내리지 않은 다음 날 비가 내릴 확률은 $\frac{1}{3}$이다. 어떤 날 비가 내렸다면 3일 후에도 비가 내릴 확률을 구하면?

① $\frac{3}{16}$ ② $\frac{1}{64}$ ③ $\frac{35}{64}$ ④ $\frac{133}{192}$ ⑤ $\frac{59}{192}$

해설

비가 내린 날을 ○, 비가 내리지 않은 날을 ×라 하면 다음과 같은 경우가 나온다.

○○○○인 경우 - $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{64}$

○○×○인 경우 - $\frac{1}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{16}$

○×○○인 경우 - $\frac{3}{4} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$

○××○인 경우 - $\frac{3}{4} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$

어느 날 비가 온 후에 3일 후에도 비가 내릴 확률을 구하면

$\frac{1}{64} + \frac{1}{16} + \frac{1}{16} + \frac{1}{6} = \frac{59}{192}$