1. 주머니 속에 1000 원 짜리, 5000 원짜리, 10000 원짜리, 50000 원짜리 지폐가 각각 한 개씩 들어 있다. 이 주머니에서 꺼낼 수 있는 금액의 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 15 가지

해설

각 동전마다 나올 수 있는 경우의 수는 2 가지씩이므로 $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$, 그런데 하나도 안 뽑히는 경우는 빼야하므로 $16 - 1 = 15$(가지) 이다.

2. 2개의 주사위를 동시에 던질 때, 두 눈의 합이 3의 배수가 되는 경우의 수는?

① 6가지 ② 8가지 ③ 10가지

④ 12가지 ⑤ 14가지

해설

두 눈의 합이 3인 경우 :
$(1,\ 2),\ (2,\ 1) \Rightarrow 2$(가지)
두 눈의 합이 6인 경우 :
$(1,\ 5),\ (2,\ 4),\ (3,\ 3),\ (4,\ 2),\ (5,\ 1) \Rightarrow 5$(가지)
두 눈의 합이 9인 경우 :
$(3,\ 6),\ (4,\ 5),\ (5,\ 4),\ (6,\ 3) \Rightarrow 4$(가지)
두 눈의 합이 12인 경우 : $(6,\ 6) \Rightarrow 1$(가지)
$\therefore\ 2+5+4+1=12$ (가지)

3. 1에서 11까지의 숫자가 각각 적힌 11장의 카드가 있다. 이 카드에서 임의로 한 장을 뽑을 때, 카드에 적힌 숫자가 2의 배수 또는 7의 배수가 나오는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 6가지

해설

1에서 11까지 2의 배수는 2, 4, 6, 8, 10으로 5가지이고, 7의 배수는 7로 1가지이므로 경우의 수는 $5+1=6$(가지)이다.

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

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 18 가지

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. 색깔이 서로 다른 윗옷 7 벌과 바지 4 벌을 짝지어 입을 수 있는 경우의 수는?

① 7 가지 ② 14 가지 ③ 21 가지

④ 28 가지 ⑤ 35 가지

해설

색깔이 서로 다른 윗옷 7 벌의 각각의 경우에 대하여 바지를 짝짓는 방법이 4 가지씩 있으므로 곱의 법칙을 이용한다. 따라서 $7 \times 4 = 28$(가지) 이다.

6. 할아버지와 할머니가 맨 뒷줄에 앉고 나머지 3 명 의 가족을 앞줄에 일렬로 세우는 방법은 몇 가지 인가?

① 6 가지 ② 12 가지 ③ 24 가지

④ 48 가지 ⑤ 60 가지

해설

할아버지와 할머니가 뒷줄에 앉는 방법은 2 가지 이고, 나머지 3 명 의 가족이 일렬로 서는 방법은 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지) 이다.
따라서 구하는 경우의 수는 $2 \times 6 = 12$ (가지)

7. 0부터 7까지의 수에서 두 수를 선택하여 두 자리의 정수를 만들 때, 일의 자리가 1 또는 3 이 되는 경우의 수는?

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 12 가지

해설

일의 자리가 1 인 경우는 십의 자리에 0 이 올 수 없으므로 2, 3, 4, 5, 6, 7 의 6 (가지) 이다. 일의 자리가 3 인 경우 또한 십의 자리에 0 이 올 수 없고 3 과 0 을 제외하고 십의 자리에 놓을 수 있는 수는 6 개이다. 따라서 구하고자 하는 경우의 수는 $6 + 6 = 12$ (가지) 이다.

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.

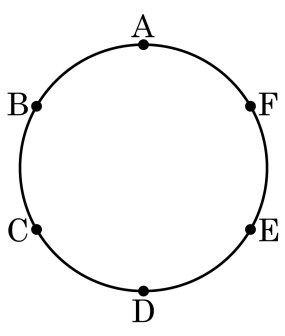
9. 6명의 후보 중 대표 2명을 뽑는 경우의 수를 a, 회장 1명, 부회장 1명을 뽑는 경우의 수를 b라고 할 때, $a+b$ 의 값은?

① 30 ② 35 ③ 40 ④ 45 ⑤ 50

해설

6명의 후보를 A, B, C, D, E, F 라 할 때, 6명 중 대표 2명을 뽑는 경우의 수는 $\frac{6\times5}{2\times1}=15$ (가지)이므로 $a=15$이고, 6 명 중 회장 1명, 부회장 1명을 뽑는 경우의 수는 $6\times5=30$(가지)이므로 $b=30$이다.
따라서 $a+b=15+30=45$이다.

10. 다음 그림과 같이 원 위에 서로 다른 6개의 점이 있다. 이 중에서 3개의 점을 이어 삼각형을 만들 때, 만들 수 있는 삼각형의 개수는?

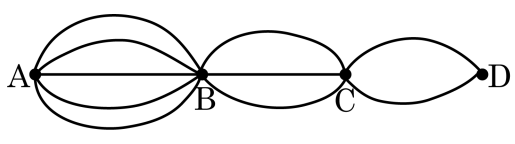


① 10개 ② 15개 ③ 18개 ④ 20개 ⑤ 30개

해설

6개의 점 중에서 3개의 점을 차례로 뽑는 경우의 수는 6×5×4(가지)이다. 삼각형의 세 점의 순서가 바뀌어도 같은 삼각형이므로 구하는 삼각형의 개수는 $\frac{6\times5\times4}{3\times2\times1}=20$(개)이다.

11. 다음 지도에서 A 마을에서 D 마을로 가는 방법의 수를 구하여라.



▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 30가지

해설

A 마을에서 B 마을으로 가는 경우의 수 : 5가지
B 마을에서 C 마을으로 가는 경우의 수 : 3가지
C 마을에서 D 마을으로 가는 경우의 수 : 2가지
$\therefore 5 \times 3 \times 2 = 30$(가지)

12. ㅅ, ㄹ, ㅇ, ㅎ의 4 개의 자음과 ㅏ, ㅐ, ㅗ, ㅛ의 4 개의 모음이 있다. 자음 1 개와 모음 1 개를 짝지어 만들 수 있는 글자는 모두 몇 가지인지 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 16 가지

해설

자음 1 개를 뽑는 경우의 수 : 4 가지
모음 1 개를 뽑는 경우의 수 : 4 가지
∴ $4 \times 4 = 16$(가지)

13. 윷가락을 4 개던졌을 때, 일어날 수 있는 모든 경우의 수를 구하여라.

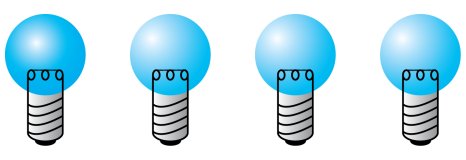
▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 16 가지

해설

윷가락 4 개를 동시에 던질 때, 일어날 수 있는 모든 경우의 수는 $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$ (가지) 이다.

14. 다음 그림과 같이 4 개의 전구에 불을 켜서 신호를 보낸다면 이 전구들로 신호를 나타낼 수 있는 방법은 몇 가지인가? (단, 모두 꺼져 있는 경우는 신호라고 생각하지 않는다.)

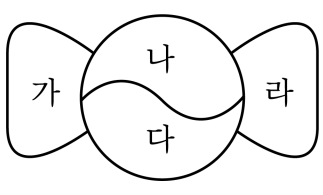


① 4 가지 ② 8 가지 ③ 9 가지
④ 15 가지 ⑤ 16 가지

해설

각 전구마다 신호를 보낼 수 있는 경우의 수가 2 가지이고, 모두 꺼진 경우는 제외하여야 하므로 $2 \times 2 \times 2 \times 2 - 1 = 15$ (가지)이다.

15. 빨강, 파랑, 노랑, 초록 4 가지 색을 모두 사용하여 다음 그림과 같은 사탕 모양의 가, 나, 다, 라 영역을 구분하려고 합니다. 색칠할 수 있는 방법은 모두 몇 가지인가?



① 6 가지 ② 12 가지 ③ 18 가지

④ 24 가지 ⑤ 30 가지

해설

가에 들어갈 색은 빨강, 파랑, 노랑, 초록의 네 가지 색이고 나에 들어갈 색은 가의 한 가지 색을 제외한 3 가지 색이 들어간다. 다에는 가, 나에 들어가 색을 제외한 나머지 두 가지 색이 들어간다. 라에는 나머지 한 가지 색이 들어간다.
따라서 색칠할 수 있는 방법은 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$(가지) 이다.

16. 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.

17. 경미, 진섭, 현준, 민경, 상희, 상민이가 모여 있다. 이 중에서 4명을 뽑아 일렬로 세울 때, 상민이를 제외하는 경우의 수를 구하여라.

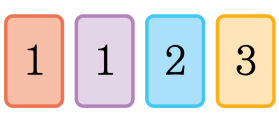
▶ 답:

▷ 정답: 120

해설

상민이를 제외한 나머지 5 명 중에서 4 명을 뽑아 일렬로 세우는 경우의 수이므로 $5 \times 4 \times 3 \times 2 = 120$(가지) 이다.

18. 숫자가 적힌 네 장의 카드로 만들 수 있는 세 자리의 정수 중 210 이상 300 이하인 정수의 개수는?



① 2개 ② 3개 ③ 4개 ④ 5개 ⑤ 6개

해설

211, 213, 231 이므로 3개이다.

19. 다음 숫자 카드 5 장을 사용하여 431 보다 큰 3 자리 수를 만들려고 할 때의 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 32 가지

해설

i) 백의 자리 수가 4 이고, 431 보다 큰 수는
436, 437, 461, 463, 467, 471, 473, 476 ⇒ 8 가지
ii) 백의 자리 수가 6, 7 인 경우,
6 □□ 의 경우 → 4 × 3 ⇒ 12 가지
7 □□ 의 경우 → 4 × 3 ⇒ 12 가지

20. 0부터 5까지의 6개의 숫자 중에서 3개를 뽑아 세 자리 정수를 만들 때, 홀수가 나오는 경우의 수를 구하여라.

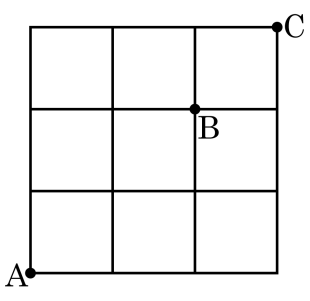
▶ 답 : 개

▷ 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
$(4 \times 4) \times 3 = 48$

21. 다음 그림과 같은 도형에서 A를 출발하여 변을 따라 B를 지나 C로 가려고 한다. 가장 짧은 거리로 가는 모든 경우의 수는? (단, 각 변의 길이는 같다.)



① 12가지 ② 13가지 ③ 14가지
④ 15가지 ⑤ 16가지

해설

왼쪽에서 오른쪽으로 가는 것을 a, 아래에서 위로 가는 것을 b라 하면
A → B : 6 가지
(a, a, b, b), (a, b, a, b), (a, b, b, a), (b, b, a, a), (b, a, b, a), (b, a, a, b)
B → C : 2 가지
(a, b), (b, a)
그러므로 구하는 경우의 수는 $6 \times 2 = 12$ (가지)

22. 예지는 문방구에 필기도구를 사러 갔다. 볼펜 3 개와 화이트 1 개를 사면 1000 원을 할인해 준다고 한다. 8 종류의 볼펜 중 3 개와 5 종류의 화이트 중 1 개를 사는 방법의 수는?

① 150 가지　② 250 가지　③ 270 가지

④ 280 가지　⑤ 300 가지

해설

$$\frac{8\times7\times6}{3\times2\times1}\times5=280\ (\text{가지})$$

23. 정십각형의 꼭짓점 중 3 개의 점을 이어서 만들 수 있는 서로 다른 삼각형의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 120 개

해설

정십각형의 꼭짓점 10 개에서 순서에 관계없이 3 개의 점을 택하는 경우이므로

$\frac{10 \times 9 \times 8}{3 \times 2 \times 1} = 120$(개) 이다.

24. 서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 경우의 수가 가장 적은 것은?

① 두 눈의 합이 11인 경우의 수

② 두 눈의 차가 3인 경우의 수

③ 두 눈의 합이 12보다 큰 경우의 수

④ 두 눈의 곱이 6인 경우의 수

⑤ 두 눈의 서로 같은 경우의 수

해설

① (5, 6), (6, 5) ∴ 2가지
② (1, 4), (2, 5), (3, 6), (6, 3), (5, 2), (4, 1) ∴ 6가지
③ 0가지
④ (1, 6), (2, 3), (3, 2), (6, 1) ∴ 4가지
⑤ (1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6) ∴ 6가지

25. 항아리 속에 1 에서 50 까지의 숫자가 각각 적힌 구슬 50 개가 들어있다. 항아리 속에서 구슬 한 개를 꺼낼 때 2 의 배수 또는 3 의 배수 또는 4 의 배수인 구슬이 나올 경우의 수는 얼마인가?

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 33 가지

해설

1 에서 50 까지의 수 중에서 2 의 배수가 나오는 경우의 수는 25 가지,
3 의 배수가 나오는 경우의 수는 16 가지, 4 의 배수가 나오는 경우의 수는 12 가지,
2 와 3 의 공배수인 경우의 수가 8 가지, 3 과 4 의 공배수인 경우의 수가 4 가지,
2 와 4 의 공배수인 경우의 수가 12 가지,
2, 3, 4 의 공배수인 경우의 수가 4 가지이다.
따라서 2 의 배수 또는 3 의 배수 또는 4 의 배수인 구슬이 나오는 경우의 수는
$25 + 16 + 12 - 8 - 4 - 12 + 4 = 33$(가지) 이다.

26. A, B, C 세 도시가 있다. A에서 B로 가는 길은 2가지, B에서 C로 가는 길이 5가지가 있다. A를 출발하여 B를 거쳐 C로 갔다가 다시 A로 되돌아오는 방법은 몇 가지인가? (단, 왔던 길로 되돌아 갈 수 없다.)

① 6가지 ② 14가지 ③ 16가지

④ 20가지 ⑤ 40가지

해설

갈 때 A → B → C : $2 \times 5 = 10$(가지)
돌아올 때 C → B → A : $4 \times 1 = 4$(가지)
따라서 $10 \times 4 = 40$(가지)이다.

27. 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.

28. 현서, 서윤, 세경, 석영, 건우 다섯 명이 자동차 경주를 하려고 한다. 석영이와 건우는 사이가 좋지 않아서 바로 옆 라인에 붙어서는 출발할 수 없다. 다섯 명이 출발선에 설 수 있는 경우의 수는 몇 가지인가?

① 15 가지 ② 48 가지 ③ 60 가지

④ 72 가지 ⑤ 120 가지

해설

석영이와 건우가 바로 옆에 붙어 있는 경우를 모든 경우의 수에서 제외하면 된다. 따라서 다섯 명이 출발하는 모든 경우의 수는 모든 경우의 수는 $5\times4\times3\times2\times1=120$ (가지)이고, 석영이와 건우를 한 묶음으로 보고 4 명을 일렬로 세우는 경우의 수는 $(4\times3\times2\times1)\times(2\times1)=48$ 이다.
따라서 석영이와 건우를 떨어뜨리는 경우의 수는 $120-48=72$ (가지)이다.

29. 5 부터 9 까지 5 장의 카드 중에서 3 장을 뽑아 세 자리의 수를 만들어 큰 수부터 작은 수를 차례로 나열할 때, 965는 몇 번째 수인가?

▶ 답 : 번째

▷ 정답 : 9 번째

해설

백의 자리가 9 일 때, 십의 자리가 7 보다 큰 경우는 모두 $2 \times 3 = 6$ (가지) 이다.
백의 자리가 9 이고, 십의 자리가 6 인 경우 큰 수부터 차례대로 나열하면 968, 967, 965 이다.
따라서 965 는 큰 수부터 9 번째 수이다.

30. A, B, C, D, E, F 의 6 명 중에서 네 명을 선발할 때, A, B 두 사람이 반드시 포함되는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 6 가지

해설

A, B 두 사람을 먼저 뽑아 놓고 C, D, E, F 중에서 두 명을 뽑아서 나머지 두 자리를 채우는 경우의 수이므로

$\frac{4\times3}{2\times1} = 6$(가지) 이다.

31. 1부터 100까지 자연수가 각각 적힌 100장의 카드가 있다. 이 중에서 한 장을 꺼낼 때, 꺼낸 수의 약수가 홀수 개일 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 10개

해설

약수가 홀수 개인 수는 제곱수이다.
1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100이므로 10 개이다.

32. 한 개의 주사위를 네 번 던져서 나타나는 눈의 수를 차례로 a, b, c, d 라고 할 때, $(a-b)(b-c)(c-d)=0$ 인 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 546 가지

해설

(1) $(a-b)$, $(b-c)$, $(c-d)$ 중 하나만 0 인 경우 :
예를 들어 $a=b$, $b\neq c$, $c\neq d$ 의 경우 $6\times1\times5\times5=150$ (가지) 이므로
$3\times150=450$ (가지)

(2) $(a-b)$, $(b-c)$, $(c-d)$ 중 두 개가 0 인 경우 :
예를 들어 $a=b=c\neq d$ 인 경우 $6\times1\times1\times5=30$ (가지) 이므로
$3\times30=90$ (가지)

(3) $(a-b)$, $(b-c)$, $(c-d)$ 모두 0 인 경우 :
즉 $a=b=c=d$ 인 경우 6 가지

$\therefore$ $450+90+6=546$ (가지)

33. 흰색, 검정색, 빨간색, 파란색 네 가지 색의 양말들이 각각 20 켤레씩 나무상자 안에 어지럽게 섞여 있다. 색깔을 구별할 수 없는 어두운 상자에서 양말을 꺼낼 때, 적어도 다섯 켤레의 짝을 확실하게 맞추려면 최소한 몇 개의 양말을 꺼내야 하는가? (단, 색깔이 같으면 짝이 맞는 것으로 본다.)

① 12 개 ② 13 개 ③ 14 개 ④ 15 개 ⑤ 16 개

해설

일단 5 짝을 꺼내면 한 켤레의 짝을 맞출 수 있다. 짝이 맞는 한 켤레를 빼고 하면 3 짝이 남고, 다시 2 짝을 꺼내면 또 한 켤레의 짝을 맞출 수 있다.

$\therefore\ 5+2+2+2+2=13$(개)