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, 5이므로 경우의 수는 3이다.

2. 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.

3. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나온 눈의 합이 8의 배수 또는 12의 배수인 경우의 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

합이 8인 경우 :
(2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2) → 5가지
합이 12인 경우 :
(6, 6) → 1가지
∴ 5 + 1 = 6(가지)

4. 숫자 1, 2, 3 $\cdots$, 20을 각각 써 놓은 카드 중에서 임의로 한 장을 뽑을 때, 3의 배수 또는 8의 배수가 나오는 경우의 수는?

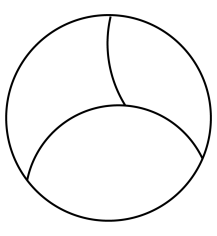
① 5가지 ② 6가지 ③ 7가지

④ 8가지 ⑤ 9가지

해설

3의 배수는 3, 6, 9, 12, 15, 18로 6가지이고 8의 배수는 8 , 16로 2가지이다. 따라서 3의 배수 또는 8의 배수가 나오는 경우의 수는 $6 + 2 = 8$(가지) 이다.

5. 초록, 파랑, 보라의 3 가지 색이 있다. 이것으로 다음 그림의 세 부분에 서로 다른 색을 칠하여 구분하는 방법은 몇 가지인가?



① 3가지 ② 4가지 ③ 6가지

④ 9가지 ⑤ 12가지

해설

$3 \times 2 \times 1 = 6$(가지)

6. 0에서 4까지의 숫자가 각각 적힌 5장의 카드에서 2장을 뽑아 두 자리의 정수를 만들었을 때, 25 미만의 수의 개수는?

① 6가지 ② 8가지 ③ 15가지
④ 18가지 ⑤ 27가지

해설

0에서 4까지의 숫자가 각각 적힌 5 장의 카드에서 2 장을 뽑아 두 자리의 정수를 만들 때, 25미만이려면 십의 자리에 1 또는 2 만 놓을 수 있다. 십의 자리의 수가 1인 경우와 십의 자리의 수가 2인 경우가 모두 4가지씩 있으므로 모두 8가지이다.

7. 어떤 야구팀에 투수가 3명, 포수가 5명이 있다. 감독이 선발 투수와 포수를 각각 한 명씩 선발하는 방법의 수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▷ 정답: 15가지

해설

$3 \times 5 = 15$ (가지)

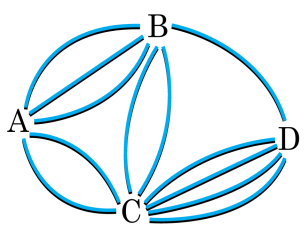
8. 빨강, 분홍, 노랑, 초록, 보라의 5 가지 색 중에서 2 가지의 색을 뽑는 경우의 수는?

① 6 가지 ② 10 가지 ③ 20 가지
④ 60 가지 ⑤ 120 가지

해설

5 개 중에서 2 개를 선택하는 경우의 수이므로 $\frac{5\times 4}{2\times 1} = 10$ (가지) 이다.

9. A, B, C, D 네 개의 마을 사이에 다음 그림과 같은 도로망이 있다. 한 마을에서 다른 마을로 이동을 할 때, 이동 방법이 가장 많은 경우의 수와 가장 적은 경우의 수의 합은?



① 2가지 ② 3가지 ③ 4가지
④ 5가지 ⑤ 6가지

해설

이동 방법이 가장 많은 경우는 C 마을에서 D 마을로 이동하는 경우로 4가지이며, 이동 방법이 가장 적은 경우는 B 마을에서 D 마을로 이동하는 경우로 1가지이다. 따라서 두 경우의 수의 합은 5가지이다.

10. 맥도리아에서 햄버거 6종류, 음료수 3종류, 선택메뉴 4종류가 있다. 세트메뉴를 주문하면 햄버거 1개, 음료수 1개, 선택메뉴 1개를 먹을 수 있다. 세트메뉴를 주문하는 방법은 모두 몇 가지인가?

① 36가지　② 72가지　③ 144가지
④ 48가지　⑤ 96가지

해설

$6 \times 3 \times 4 = 72$ (가지)

11. 알파벳 J, R, T 와 숫자 2, 8 을 일렬로 배열하여 비밀번호를 만들려고 한다. 만들 수 있는 비밀번호는 모두 몇 가지인가?

① 15 가지 ② 24 가지 ③ 60 가지

④ 120 가지 ⑤ 240 가지

해설

5 개를 일렬로 세우는 경우의 수와 같으므로 $5\times4\times3\times2\times1 = 120$ (가지) 이다.

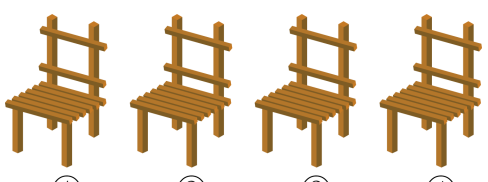
12. 주머니 안에 빨강, 주황, 노랑, 초록, 파랑, 남색, 보라색의 구슬이 각각 한 개씩 있다. 이 중 두 개의 구슬을 선택하여 일렬로 세우는 경우의 수는?

① 20 ② 21 ③ 42 ④ 48 ⑤ 120

해설

7 개 중에 2 개를 선택하여 일렬로 세우는 경우의 수는 $7 \times 6 = 42$ (가지) 이다.

13. A, B, C, D, E 5 명의 학생 중 4 명을 뽑아 다음 그림과 같은 4 개의 의자에 앉히려고 한다. 이 때, A 가 ②번, B 가 ④번 의자에 앉는 경우는 모두 몇 가지인지 구하여라.



▶ 답: 가지

▷ 정답: 6 가지

해설

A 가 ②번, B 가 ④번 의자에 고정시켜놓으면 ①, ③ 두 개의 의자가 남는다. 따라서 두 개의 의자에 C, D, E 세 명 중에서 두 명을 뽑아 앉히는 방법의 수를 구한다. 따라서 $3 \times 2 = 6$ (가지)이다.

14. 빨간색, 파란색, 분홍색, 푸른색, 보라색, 노란색의 6 가지 색의 펜을 일렬로 정리할 때, 분홍색과 푸른색을 이웃하여 정리하는 방법의 수는?

① 30 가지 ② 60 가지 ③ 120 가지

④ 240 가지 ⑤ 300 가지

해설

분홍색과 푸른색을 고정시켜 한 묶음으로 생각한 후 일렬로 세우는 방법의 수는 $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ (가지)이고, 분홍색과 푸른색이 자리를 바꾸면 $120 \times 2 = 240$ (가지)이다.

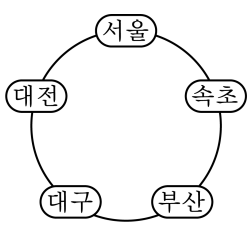
15. 1, 2, 3, 4, 5 다섯 개의 숫자를 한 번만 사용하여 만든 세 자리의 정수 중 240 보다 작은 정수의 경우의 수는?

① 12 가지　② 18 가지　③ 24 가지
④ 32 가지　⑤ 36 가지

해설

240 보다 작은 정수를 만들기 위해서는 1□□ 또는 2□□ 형태이어야 한다.
1□□ 인 경우는 $4 \times 3 = 12$ (가지) 이고, 2□□ 인 경우는 $2 \times 3 = 6$ (가지) 이다.
따라서 구하는 경우의 수는 $12 + 6 = 18$ (가지) 이다.

16. 다음 그림과 같이 다섯 개의 도시를 원 모양으로 위치한 것이다. 각 도시를 직선으로 모두 잇는 길을 만들려고 할 때, 몇 개의 길을 만들어야 하는지 구하여라.

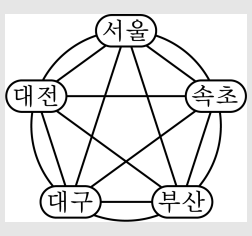


▶ 답: 개

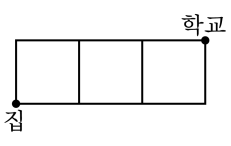
▷ 정답: 10 개

해설

이웃하는 도시끼리 잇는 길이 5 개, 이웃하지 않는 도시끼리 잇는 길이 5 개이므로 모두 10 개이다.



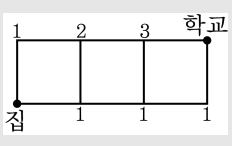
17. 집에서 학교까지 가는 최단경로의 가짓수를 구하여라.



▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 4 가지

해설



18. 민호가 100 원, 50 원, 10 원짜리 동전을 각각 5 개씩 가지고 있다. 이 동전을 사용하여 민호가 250 원을 지불하는 경우의 수는?

① 3　② 4　③ 5　④ 6　⑤ 7

해설

(200, 50×1, 0), (200, 0, 10×5), (100, 50×3, 0)
(100, 50×2, 10×5), (0, 50×5, 0), (0, 50×4, 10×5) 의 6 가지

19. 주머니 속에 1 에서 30 까지의 숫자가 각각 적힌 공 30 개가 들어있다. 주머니 속에서 공 한 개를 꺼낼 때, 2 의 배수 또는 4 의 배수 또는 5 의 배수인 공이 나올 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 18 가지

해설

1 에서 30 까지의 수 중에서
2 의 배수가 나오는 경우의 수는 15 가지,
4 의 배수가 나오는 경우의 수는 7 가지,
5 의 배수가 나오는 경우의 수는 6 가지,
2 와 4 의 공배수인 경우의 수가 7 가지,
4 과 5 의 공배수인 경우의 수가 1 가지,
2 와 5 의 공배수인 경우의 수가 3 가지,
2, 4, 5 의 공배수인 경우의 수가 1 가지이다.
따라서 2 의 배수 또는 4 의 배수 또는 5 의 배수인 구슬이 나오는 경우의 수는
$15 + 7 + 6 - 7 - 1 - 3 + 1 = 18$(가지) 이다.

20. 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.

21. 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.

22. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던져서 나온 눈의 수를 각각 a, b 라 할 때, 두 직선 $y=ax$ 와 $y=-x+b$ 의 교점의 x 좌표가 2가 되는 경우의 수를 구하여라.

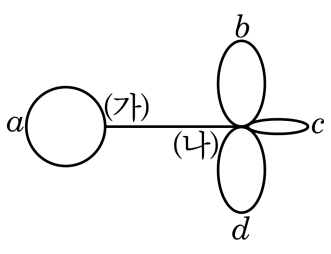
▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 2가지

해설

교점의 x좌표는 연립방정식의 해 $ax=-x+b$ 에서 $x=2$ 이므로
$2a=-2+b$, $b=2a+2$
a, b 의 순서쌍 $(1,\ 4)$, $(2,\ 6)$
$\therefore$ 2가지

23. 다음 그림과 같은 고리 모양의 도로가 있다.



(가)에서 시작하여 a, b, c, d 도로를 모두 거쳐 (나) 지점에서 끝나는 관광노선을 만들 때, 가능한 관광 노선의 가짓수를 모두 구하여라. (단, (가), (나)는 한 번만 지날 수 있다.)

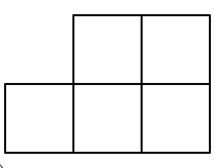
▶ 답: 가지

▷ 정답: 96 가지

해설

1) $a-b-c-d$ 의 경우의 수
$2\times2\times2\times2=16$ (가지)
2) $a-b-d-c$ 의 경우의 수
$2\times2\times2\times2=16$ (가지)
3) $a-c-b-d$ 의 경우의 수
$2\times2\times2\times2=16$ (가지)
4) $a-c-d-b$ 의 경우의 수
$2\times2\times2\times2=16$ (가지)
5) $a-d-b-c$ 의 경우의 수
$2\times2\times2\times2=16$ (가지)
6) $a-d-c-b$ 의 경우의 수
$2\times2\times2\times2=16$ (가지)
따라서 모든 경우의 수는 $16\times6=96$ (가지)이다.

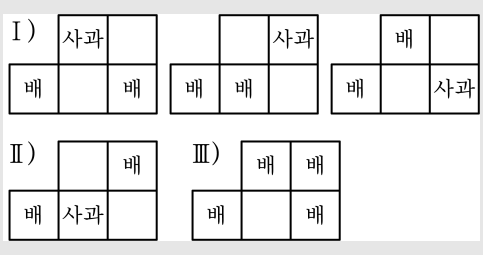
24. 다음 그림과 같은 상자에 과일을 넣으려고 한다. 여기에 사과, 배, 복숭아, 포도, 밤을 한 개씩 넣을 때, 사과와 배는 이웃(변을 공유)하지 않도록 넣는 경우의 수를 구하여라. (단, 상자의 모양과 크기는 관계없고 과일들의 위치 관계만 생각한다.)



▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 60 가지

해설



Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ에서 $2 \times 3 + 1 + 3 = 10$ 가지이고
각각의 경우에 포도, 복숭아와 밤을 넣는 방법이 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)이다.
따라서 구하는 경우의 수는 $10 \times 6 = 60$ (가지)이다.

25. 평면 위에 9 개의 직선이 있다. 이 직선 중 한 쌍의 직선만 평행하고 어떤 세 직선도 한 점에서 만나지 않는다고 할 때, 이 직선에 의해 만들어지는 삼각형의 개수를 구하여라.

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 77 개

해설

(1) 9 개의 직선 중 3 개의 직선을 선택하는 경우 $\frac{9\times8\times7}{3\times2\times1} = 84$(개)

(2) 평행한 1 쌍의 직선과 다른 한 직선을 택하는 경우는 7(개)이다.

따라서 구하는 삼각형의 개수는 $84 - 7 = 77$(개)이다.