1. 6에서 15까지의 수가 적힌 카드에서 한 장의 카드를 뽑을 때, 그 카드의 수가 10보다 큰 수가 나오는 경우의 수를 구하면?

① 5가지 ② 6가지 ③ 7가지
④ 8가지 ⑤ 10가지

해설
10 초과 15 이하의 수는 11, 12, 13, 14, 15로 5가지이다.

2. 주머니 속에 10 원짜리, 50 원짜리, 100 원짜리, 500 원짜리 동전이 각각 한 개씩 들어 있다. 이 주머니에서 꺼낼 수 있는 금액의 경우의 수는?

① 12가지　② 13가지　③ 14가지
④ 15가지　⑤ 16가지

해설

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

3. 10부터 30까지의 숫자가 각각 적힌 카드 중에서 한 장을 뽑을 때, 5 또는 7의 배수가 나오는 경우의 수는?

① 6가지 ② 8가지 ③ 10가지
④ 12가지 ⑤ 14가지

해설

5의 배수는 10, 15, 20, 25, 30 이므로 5(가지)
7의 배수는 14, 21, 28 이므로 3(가지)
$\therefore\ 5+3=8$ (가지)

4. 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)

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. 동전 두 개를 동시에 던질 때, 서로 같은 면이 나올 경우의 수는?

① 1가지 ② 2가지 ③ 3가지 ④ 4가지 ⑤ 5가지

해설

(앞, 앞), (뒤, 뒤) 의 2가지

7. 할아버지와 할머니가 맨 뒷줄에 앉고 나머지 3 명의 가족을 앞줄에 일렬로 세우는 방법은 몇 가지인가?

① 6 가지 ② 12 가지 ③ 24 가지
④ 48 가지 ⑤ 60 가지

해설

할아버지와 할머니가 뒷줄에 앉는 방법은 2 가지이고, 나머지 3 명의 가족이 일렬로 서는 방법은 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지) 이다.
따라서 구하는 경우의 수는 $2 \times 6 = 12$ (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 $\frac{5\times4}{2\times1}=10$ (가지) 이다.

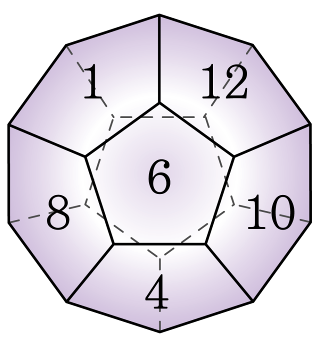
9. 한 개의 주사위를 던질 때, 짝수의 눈이 나올 경우의 수를 a, 소수의 눈이 나올 경우의 수를 b라 할 때 $a+b$의 값은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

짝수가 나오는 경우는 2, 4, 6으로 $a=3$이고,
소수가 나오는 경우는 2, 3, 5로 $b=3$이다.
$\therefore\ a+b=6$

10. 다음 그림과 같이 각 면에 1 부터 12 까지의 자연수가 각각 적힌 정십이면체를 던져 윗면을 조사할 때, 3 의 배수 또는 5 의 배수가 나오는 경우의 수를 구하여라.



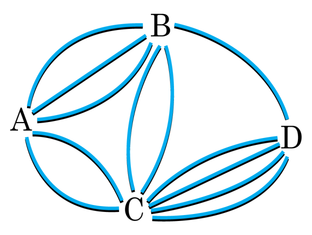
▶ 답: 가지

▷ 정답: 6 가지

해설

3 의 배수는 3, 6, 9, 12 의 4 가지이고 5 의 배수는 5, 10 의 2 가지이다. 따라서 3 의 배수 또는 5 의 배수는 $4 + 2 = 6$(가지) 이다.

11. 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.

12. 수학 문제집 5 종류, 영어 문제집 8 종류가 있다. 이 중에서 문제집 한 권을 선택하는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : ____________ 가지

▷ 정답 : 13 가지

해설

수학 문제집 5종류, 영어 문제집 8종류가 있으므로 한 권을 선택하는 경우의 수는 $5 + 8 = 13$(가지) 이다.

13. 국어, 영어, 수학, 사회, 과학, 일본어 참고서가 각각 1 권씩 있다. 이 중에서 3 권을 뽑아 책꽂이에 일렬로 꽂을 때, 일본어 참고서를 제외하는 경우의 수는?

① 12 가지　② 24 가지　③ 60 가지
④ 120 가지　⑤ 360 가지

해설

일본어 참고서를 제외한 나머지 5 권 중에서 3 권을 뽑아 책꽂이에 꽂는 경우의 수이므로 $5 \times 4 \times 3 = 60$ (가지) 이다.

14. A, B, C, D 네 사람을 일렬로 세울 때, A, B 가 서로 이웃하면서 동시에 A 가 B 보다 앞에 서는 경우의 수는?

① 6 가지　② 7 가지　③ 8 가지
④ 9 가지　⑤ 10 가지

해설

A, B 를 이 순서로 한 사람으로 생각하면 세 사람이 한 줄로 늘어서는 것과 같으므로 구하는 경우의 수는 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지) 이다.

15. 남자 4 명, 여자 3 명 중에서 남자 1 명, 여자 1 명의 대표를 뽑는 경우의 수를 구하여라.

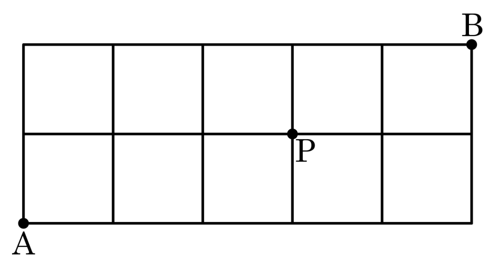
▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 12가지

해설

$4 \times 3 = 12$

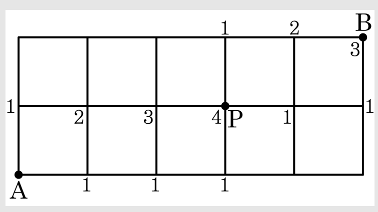
16. 점 A 에서 점 B 까지 선을 따라 가는데 점 P 를 거쳐서 가장 짧은 거리로 가는 방법은 몇 가지인지 구하여라.



▶ 답: 가지

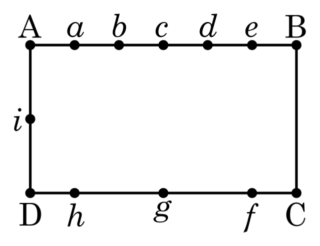
▷ 정답: 12 가지

해설



점 A 에서 점 P 까지 가는 최단 경로의 경우의 수는 4 가지이고 점 P 에서 점 B 까지 가는 최단 경로의 경우의 수는 3 가지이다. 따라서 점 A 에서 점 B 까지 가는 최단 경로의 경우의 수는 $4 \times 3 = 12$(가지) 이다.

17. 다음 그림과 같이 사각형 ABCD 변 위에 점 a 부터 i 까지 9 개의 점이 있다. 이 점 중 4 개를 이어서 만든 사각형 중에서 한 변이 $\overline{\mathrm{AB}}$ 위에 있는 사각형의 개수를 구하여라.



▶ 답: ______ 가지

▷ 정답: 60 가지

해설

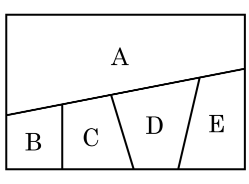
사각형의 한 변이 $\overline{\mathrm{AB}}$ 위에 있는 경우의 수는 a, b, c, d, e 의 점 5 개 중에서 2 개를 고르는 경우의 수이므로 $\frac{5\times4}{2\times1}=10$(가지)

(1) 점 i 를 고르는 경우: 3 개의 꼭짓점이 결정되었으므로 나머지 한 개의 꼭짓점을 고르는 경우의 수는 f, g, h 의 3 가지

(2) 점 i 를 고르지 않는 경우: 나머지 두 개의 꼭짓점은 $\overline{\mathrm{CD}}$ 에 있으므로 3 개의 점에서 2 개를 고르는 경우의 수이다. $\therefore \frac{3\times2}{2\times1}=3$ 가지

따라서 구하는 경우의 수는 $10\times3+10\times3=60$(가지) 이다.

18. 다음 그림의 A, B, C, D, E에 5 가지의 색을 서로 같은 색이 이웃하지 않도록 칠하는 경우의 수를 구하여라. (단, 같은 색을 여러 번 사용해도 된다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 540

해설

A, B, C, D, E 순서대로 칠한다고 할 때 A는 다섯가지 색을 사용 할 수 있고, B는 A에서 사용한 색을 제외한 네 가지, C는 A와 B에서 사용한 색을 제외한 3가지, D는 A와 C에서 사용한 색을 제외한 3가지, E는 A와 D에서 사용한 색을 제외한 3가지이다.

$\therefore 5 \times 4 \times 3 \times 3 \times 3 = 540$(가지)

19. 1, 2, 3, 3, 4 의 5 장의 카드가 있다. 카드를 배열하여 숫자를 만드는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답：

▷ 정답： 60

해설

만들 수 있는 경우는

$\frac{5\times4\times3\times2\times1}{2\times1}=60$(가지)

20. 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

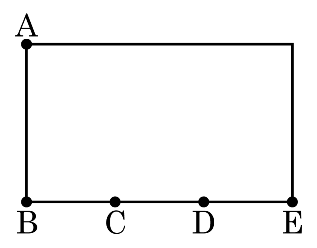
회장을 뽑을 경우의 수 : 4(가지)

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.

21. 다음 그림과 같이 직사각형 위에 5개의 점이 있다. 이들 중 세 점을 이어 만들 수 있는 삼각형의 개수를 구하여라.



▶ 답: ______ 개

▷ 정답: 6개

해설

점 A와 점 B, C, D, E 중 2개를 뽑아 삼각형을 만들 수 있으므로 삼각형의 개수는 $\frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6$(개)이다.

22. 10 은 $1+1+8$ 로 나타낼 수 있다. 이와 같이 10 을 3 개의 자연수의 합으로 나타내는 방법은 모두 몇 가지인지 구하여라. (단, $1+1+8$ 은 $1+8+1$, $8+1+1$ 과 같은 것으로 한다.)

▶ 답: ________ 가지

▷ 정답: 8 가지

해설

합이 10이 되는 자연수 $(x,\ y,\ z)$ 는
$(1,\ 1,\ 8)$, $(1,\ 2,\ 7)$, $(2,\ 2,\ 6)$, $(1,\ 3,\ 6)$, $(2,\ 3,\ 5)$, $(3,\ 3,\ 4)$, $(1,\ 4,\ 5)$, $(2,\ 4,\ 4)$
$\therefore$ 8 가지

23. 1 에서 5 까지의 숫자가 각각 적힌 5 장의 카드에서 2 장을 뽑아 두 자리의 정수를 만들었을 때, 40 이상의 정수의 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : ____ 가지

▷ 정답 : 8 가지

해설

40 이상의 정수를 만들기 위해서는 $4\square$ 또는 $5\square$ 형태이어야 한다.
$4\square$인 경우는 4가지이고 , $5\square$ 인 경우는 4가지이다.
따라서 구하는 경우의 수는 $4 + 4 = 8$ (가지) 이다.

24. 1 부터 999 까지의 자연수 중에서 숫자 1 이 한 번만 쓰인 자연수의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 243 가지

해설

1) 백의 자리의 숫자만 1 인 경우 : 1○○
(1을 제외한 9가지) × (1을 제외한 9가지)
$= 9 \times 9 = 81$ (가지)
2) 십의 자리의 숫자만 1 인 경우 : ○1○
① (0과 1을 제외한 8가지) × (1을 제외한 9가지) $= 72$
② 1○ (1을 제외한 9가지)
$\therefore 72 + 9 = 81$ (가지)
3) 일의 자리의 숫자만 1 인 경우 : ○○1
① (0과 1을 제외한 8가지) × (1을 제외한 9가지) $= 72$ (가지)
②21 ~ 31 의 8가지
③1
$\therefore 72 + 8 + 1 = 81$ (가지)
따라서 $81 + 81 + 81 = 243$ (가지) 이다.

25. 직선 $y = \frac{b}{a}x + 4$ 가 있다. 주사위를 두 번 던져서 첫 번째 나온 눈의 수를 a , 두 번째 나온 눈의 수를 b 라고 한다.
서로 다른 직선은 몇 개인지 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 23 개

해설

서로 다른 직선이 나오려면 각 미지수 앞의 계수의 비가 달라야 한다.
즉, 겹쳐지는 경우를 살펴보면 다음과 같다.

(1) $\frac{b}{a}$ 가 1 인 경우 : (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)

(2) $\frac{b}{a}$ 가 $\frac{1}{3}$ 인 경우 : (6, 2)

(3) $\frac{b}{a}$ 가 $\frac{1}{2}$ 인 경우 : (4, 2), (6, 3)

(4) $\frac{b}{a}$ 가 $\frac{3}{2}$ 인 경우 : (4, 6)

(5) $\frac{b}{a}$ 가 $\frac{2}{3}$ 인 경우 : (6, 4)

(6) $\frac{b}{a}$ 가 2 인 경우 : (2, 4), (3, 6)

(7) $\frac{b}{a}$ 가 3 인 경우 : (2, 6)

총 36 가지에서 위의 반복되는 13 가지를 뺀 23 가지가 서로 다른 직선이 된다.