

1. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나오는 눈의 차가 3인 경우의 수를 구하여라.

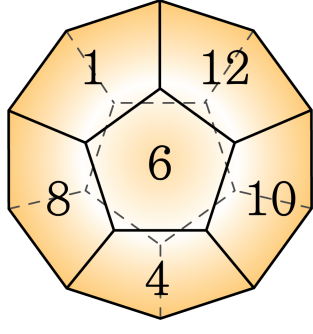
▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 6 가지

해설

나오는 눈의 수의 차가 3인 경우는
(1, 4), (2, 5), (3, 6), (6, 3), (5, 2), (4, 1) 로 6가지이다.

2. 다음 그림과 같이 각 면에 1에서 12까지의 자연수가 각각 적힌 정십이면체를 던져 윗면을 조사할 때, 2의 배수 또는 12의 약수가 나오는 경우의 수를 구하여라.



▶ 답: 가지

▷ 정답: 8 가지

해설

2의 배수는 2, 4, 6, 8, 10, 12의 6가지이고 12의 약수는 1, 2, 3, 4, 6, 12의 6가지이다.
2, 4, 6, 12는 2의 배수이면서 동시에 12의 약수이므로 2의 배수 또는 12의 약수가 나오는 경우의 수는 $6 + 6 - 4 = 8$ (가지)이다.

3. 1에서 25까지의 숫자가 각각 적힌 25장의 카드에서 한 장의 카드를 뽑을 때, 그 카드의 수가 소수 또는 6의 배수가 나올 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 13 가지

해설

1에서 25까지 중에 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23으로 9가지이고 6의 배수는 6, 12, 18, 24으로 4가지이므로 $9 + 4 = 13$ (가지)이다.

4. 집에서 학교로 가는 버스 노선이 3가지, 지하철 노선이 2가지가 있다. 버스나 지하철을 이용하여 집에서 학교까지 가는 방법은 모두 몇 가지인가?

① 2가지

② 3가지

③ 4가지

④ 5가지

⑤ 6가지

해설

버스를 타고 가는 방법과 지하철을 타고 가는 방법은 동시에 일어나는 사건이 아니므로 경우의 수는 $3 + 2 = 5$ (가지)이다.

5. 주머니 안에 검은 공 6 개, 빨간공 7 개, 보라공 2 개가 들어 있다. 이 주머니에서 1 개의 공을 꺼낼 때, 빨간공 또는 보라공이 나올 경우의 수는?

① 6 가지

② 7 가지

③ 8 가지

④ 9 가지

⑤ 10 가지

해설

빨간공이 나올 경우의 수 : 7(가지)

보라공이 나올 경우의 수 : 2(가지)

따라서 $7 + 2 = 9$ (가지)

6. 서울에서 춘천까지 가는 길이 a, b, c, d 의 4가지, 춘천에서 포항까지 가는 길이 x, y, z 의 3가지이다. 이 때 서울에서 춘천을 거쳐 포항까지 가는 방법은 모두 몇 가지인가?
- ① 1가지 ② 3가지 ③ 4가지
④ 7가지 ⑤ 12가지

해설

서울에서 춘천으로 가는 방법 : 4가지
춘천에서 포항으로 가는 방법 : 3가지
 $\therefore 4 \times 3 = 12$ (가지)

7. 1에서 6까지의 수가 적힌 정육면체 두 개를 동시에 던질 때, 일어나는 모든 경우의 수를 구하면?

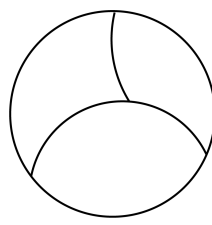
① 6 ② 12 ③ 24 ④ 36 ⑤ 72

해설

정육면체 1개에서 나올 수 있는 경우의 수는 6가지이므로, 모든 경우의 수는 $6 \times 6 = 36$ (가지)이다.

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

- ① 3 가지 ② 4 가지 ③ 6 가지
④ 9 가지 ⑤ 12 가지



해설

$$3 \times 2 \times 1 = 6(\text{가지})$$

9. 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.

10. 미영이네 가족이 승용차로 여행을 가려고 한다. 오빠와 아버지가 번갈아 가면서 운전을 하기 위해 앞좌석에 앉고, 뒷좌석에는 할머니, 어머니, 미영이가 일렬로 앉으려고 한다. 이 때, 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 12 가지

해설

오빠와 아버지가 앞좌석에 앉는 방법은 2 가지이고, 나머지 3 명의 가족이 일렬로 앉는 방법은 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지) 이다. 따라서 구하는 경우의 수는 $2 \times 6 = 12$ (가지)

11. 0, 1, 2, 3, 4, 5의 숫자가 적힌 6장의 카드에서 임의로 두 장을 뽑아 만들 수 있는 두 자리의 홀수는 모두 몇 개인가?

① 12개 ② 15개 ③ 20개 ④ 25개 ⑤ 30개

해설

일의 자리가 1인 경우: 21, 31, 41, 51의 4가지
일의 자리가 3인 경우: 13, 23, 43, 53의 4가지
일의 자리가 5인 경우: 15, 25, 35, 45의 4가지
그러므로 구하는 경우의 수는 $4 + 4 + 4 = 12$ (가지)이다.

12. 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)

13. x 의 값이 $x = a, b, c$ 이고, y 의 값이 $y = 1, 2, 3, 4$ 인 함수 f 에서 $f(b) = 2$ 인 경우는 모두 몇 가지인지 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 16 가지

해설

$f(b) = 2$ 일 때, a, c 의 함숫값은 각각 4가지씩 있으므로 $4 \times 4 = 16$ (가지)이다.

14. 두 개의 주사위 A, B 를 동시에 던질 때, 나오는 눈의 수의 합이 7 이 되는 경우의 수는?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

(1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1) 의 6 가지

15. x 는 주사위를 던져서 나오는 눈의 수이다. 이때, $\frac{12}{x}$ 가 정수가 되는 경우의 수로 옳은 것은?

- ① 1가지 ② 2가지 ③ 3가지
④ 4가지 ⑤ 5가지

해설

$\frac{12}{x}$ 가 정수가 되는 경우는 x 가 12의 약수이어야 한다.
따라서 x 는 1, 2, 3, 4, 6으로 5가지이다.

16. 두 개의 주사위를 던질 때, 눈의 합이 5 또는 11인 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 6 가지

해설

합이 5인 경우 : (1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1) → 4 가지

합이 11인 경우 : (5, 6), (6, 5) → 2 가지

따라서 합이 5 또는 11인 경우의 수는 6 가지이다.

17. A 마트에 4가지 과일과 4가지 야채가 있다. 각각 하나씩 선택한 후 과일이나 야채 중 한 가지를 더 선택하여 사고자 할 때, 모든 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 96가지

해설

과일을 하나 선택할 경우는 4(가지), 야채를 하나 선택할 경우는 4(가지), 이것을 다 선택하고 남은 6가지 중 하나를 선택할 경우는 6(가지)이다.
따라서 모든 경우의 수는 $4 \times 4 \times 6 = 96$ (가지)이다.

18. x 의 값이 1, 2, 3, 4이고, y 의 값이 a, b, c 일 때 (x, y) 꼴의 순서쌍 개수는?

- ① 4개 ② 8개 ③ 12개 ④ 15개 ⑤ 18개

해설

A의 원소를 뽑는 경우의 수 : 4가지

B의 원소를 뽑는 경우의 수 : 3가지

$\therefore 4 \times 3 = 12$ (가지)

$(1, a), (2, a), (3, a), (4, a), (1, b), (2, b),$

$(3, b), (4, b), (1, c), (2, c), (3, c), (4, c)$

19. 정사면체, 정육면체, 정이십면체 주사위 3 개를 동시에 던질 때, 나올 수 있는 모든 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 480 가지

해설

$$4 \times 6 \times 20 = 480 \text{ (가지)}$$

20. 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나오는 눈의 곱이 짝수가 되는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▷ 정답 : 27 가지

해설

두 수의 곱이 짝수가 나오는 경우는 (홀수, 짝수), (짝수, 홀수), (짝수, 짝수)의 경우이다. 따라서 홀수는 1, 3, 5 이고 짝수는 2, 4, 6 이므로

(홀수, 짝수)일 때의 경우의 수는 $3 \times 3 = 9$ (가지),
 (짝수, 홀수)일 때의 경우의 수는 $3 \times 3 = 9$ (가지),
 (짝수, 짝수)일 때의 경우의 수는 $3 \times 3 = 9$ (가지)이다.
 따라서 눈의 곱이 짝수가 되는 경우의 수는 27 가지이다.

21. 주사위 1개와 동전 2개를 동시에 던질 때, 주사위는 홀수의 눈이 나오고 동전은 모두 앞면이 나올 경우의 수를 구하여라.

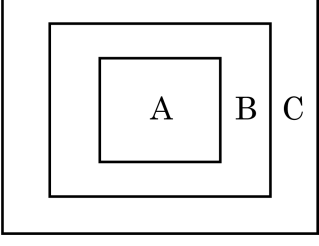
▶ 답: 가지

▷ 정답: 3가지

해설

(1, 앞, 앞)
(3, 앞, 앞)
(5, 앞, 앞)
∴ 3가지

22. 다음 그림의 A, B, C 에 빨강, 주황, 노랑, 초록, 파랑, 남색, 보라색 중에서 서로 다른 색을 칠하려고 한다. B 에는 반드시 보라색을 칠한다고 할 때, A, B, C 에 서로 다른 색을 칠할 수 있는 모든 경우의 수는?

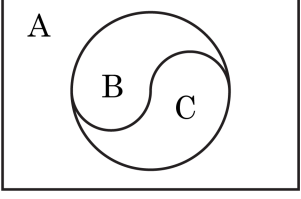


- ① 6 가지
- ② 12 가지
- ③ 20 가지
- ④ 30 가지
- ⑤ 42 가지

해설

보라색을 제외한 나머지 6가지 색 중에서 2가지 색을 뽑아 칠하는 경우의 수이므로 $6 \times 5 = 30$ (가지)이다.

23. 다음 그림은 태극기를 그리는 과정을 나타낸 것이다. A, B, C에 검정, 빨강, 파랑 중 어느 색이든 마음대로 칠하고 같은 색을 중복하지 않고 서로 이웃한 부분은 다른 색을 사용한다. 이 때, 칠하는 방법은 모두 몇 가지인지 구하여라.



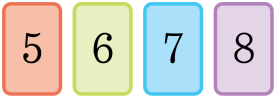
▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 6 가지

해설

A는 3가지, B는 A를 제외한 2가지, C는 A, B를 제외한 1가지이다.
따라서 구하는 경우의 수는 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)이다.

24. 다음 그림의 숫자카드를 한 번씩 사용하여 만든 네 자리 정수 중 7000보다 작은 정수는 몇 가지인지 구하여라.



▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 12 가지

해설

7000 보다 작은 정수를 만들기 위해서는 $5 \times \times \times$ 또는 $6 \times \times \times$ 형태이어야 한다.
 $5 \times \times \times$ 인 경우는 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지), $6 \times \times \times$ 인 경우는 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지) 이다.
따라서 구하는 경우의 수는 $6 + 6 = 12$ (가지) 이다.

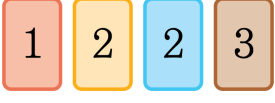
25. 국어, 영어, 수학, 사회, 과학, 일본어 참고서가 각각 1 권씩 있다. 이 중에서 3 권을 뽑아 책꽂이에 꽂을 때, 일본어 참고서를 제외하는 경우의 수는?

- 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.

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



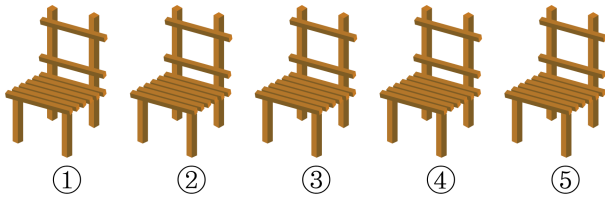
▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 7 가지

해설

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

27. A, B, C, D, E 의 학생을 5 개의 의자에 앉히려고 한다. 이때, A가 ①번, B가 ⑤번 의자에 앉는 경우의 수를 구하여라.



▶ 답 : 6 가지

▷ 정답 : 6 가지

해설

A가 ①번, B가 ⑤번 의자에 고정시켜 놓으면 ②, ③, ④ 세 개의 의자가 남는다. 따라서 세 개의 의자에 C, D, E 세 명을 한 줄로 세우는 경우의 수이다. 따라서 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지) 이다.

28. 남학생 3 명과 여학생 3 명을 일렬로 세울 때, 특정한 남자와 여자 사이에 한 명이 있도록 일렬로 세우는 방법의 수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▷ 정답 : 192가지

해설

특정한 남자와 여자를 각각 A, B 라 하면

(A ○ B) 와 ○ ○ ○ 같이 배열된다.

먼저 A 와 B 사이에 올 수 있는 학생의 수는 4 가지

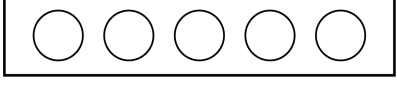
(A ○ B) 와 ○ ○ ○ 즉, 4 개를 일렬로 세우는 경우의 수는

$$4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24 \text{ (가지)}$$

A 와 B 가 자리를 바꾸는 경우의 수는 $2 \times 1 = 2$ (가지)

$$\therefore 4 \times 24 \times 2 = 192 \text{ (가지)}$$

29. 5개의 자음 ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅁ을 다음 그림의 원 안에 각각 배열할 때, ㄱ, ㅁ이 양 끝에 위치하고 나머지 ㄴ, ㄷ, ㄹ을 나머지 원에 배열하는 방법의 수를 구하여라.



▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 12 가지

해설

ㄱ, ㅁ을 제외한 ㄴ, ㄷ, ㄹ을 일렬로 배열하는 경우이므로 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)
이때, ㄱ, ㅁ은 서로 자리를 바꿀 수 있으므로 구하는 경우의 수는 $6 \times 2 = 12$ (가지)

30. 부모님을 포함하여 5 명의 가족이 나란히 앉아서 가족사진을 찍으려고 한다. 부모님이 이웃하여 앉아 사진을 찍게 되는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▷ 정답 : 48 가지

해설

부모님을 하나로 묶어 한 줄로 세운 다음, 묶음 안에서 자리를 바꾸는 경우의 수를 곱한다.

$$\therefore (4 \times 3 \times 2 \times 1) \times 2 = 48(\text{가지})$$

31. 국어사전 2종류, 영어사전 1종류, 백과사전 2종류 일 때, 종류가 같은 것끼리 이웃하도록 세우는 방법의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 24가지

해설

종류가 같은 것끼리 이웃하도록 세울 때, 방법의 수를 구한다.
∴ $(3 \times 2 \times 1) \times 2 \times 2 = 24$ (가지)이다.

32. 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.
∴ $(7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1) \times 2 = 10080$ 가지

- 33.** A, B, C, D, E 다섯 명의 학생을 일렬로 세울 때, B와 D가 이웃하여 서게 되는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▶ 정답 : 48가지

해설

B와 D를 한 명으로 보면
 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)
 B와 D가 순서를 바꿀 수 있으므로
 $24 \times 2 = 48$ (가지)

34. 0, 4, 5, 7, 8의 숫자가 각각 적힌 구슬이 담긴 주머니에서 구슬 3개를 꺼내 만들 수 있는 세 자리의 정수는 모두 몇 가지인가?

① 45가지

② 46가지

③ 47가지

④ 48가지

⑤ 49가지

해설

백의 자리의 숫자가 될 수 있는 경우는 0을 제외한 4, 5, 7, 8의 4가지이고, 십의 자리의 숫자가 될 수 있는 경우는 백의 자리의 숫자가 된 수를 제외한 4가지, 일의 자리의 숫자가 될 수 있는 경우는 백, 십의 자리의 숫자가 된 수를 제외한 3가지이다. 그러므로 구하는 경우의 수는 $4 \times 4 \times 3 = 48$ (가지)이다.

35. 남학생 6명, 여학생 4명 중에서 팀의 리더를 1명씩 뽑으려고 한다. 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 24가지

해설

남자 리더를 뽑는 경우는 6 가지, 여자 리더를 뽑는 경우는 4
가지이다.
따라서 $6 \times 4 = 24$ (가지)이다.

36. 남자 3명과 여자 4명으로 이루어진 모임에서 대표 1명, 남녀 부대표를 각각 1명씩 뽑는 경우의 수는?

① 48가지

② 60가지

③ 72가지

④ 90가지

⑤ 120가지

해설

대표가 남자인 경우 : $3 \times 2 \times 4 = 24$ (가지)

대표가 여자인 경우 : $4 \times 3 \times 3 = 36$ (가지)

$\therefore 24 + 36 = 60$ (가지)

37. 축구 국가 대표팀에는 공격수 8명, 수비수 6명이 있다. 감독이 선발로 나갈 공격수와 수비수를 한 명씩 선발하는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 48가지

해설

공격수를 선발하는 경우의 수 : 8가지
수비수를 선발하는 경우의 수 : 6가지
 $\therefore 8 \times 6 = 48$ (가지)

38. A, B, C, D, E, F, G 의 후보 중에서 대표 5명을 선출하는 방법의 수를 구하여라.

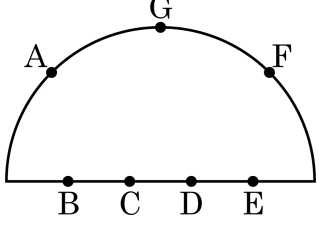
▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 21가지

해설

5 명의 대표는 구분이 없으므로 구하는 경우의 수는
 $\frac{7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = 21$ (가지) 이다.

39. 다음 그림과 같은 반 원 위에 7개의 점이 있다. 이 중 3개의 점을 꼭짓점으로 하는 삼각형의 개수는?



- ① 21 개
- ② 31 개
- ③ 35 개
- ④ 150 개
- ⑤ 210 개

해설

A, B, C, D, E, F, G의 7개의 점 중에서 3개를 뽑아 나열하는 경우의 수는 $7 \times 6 \times 5$ (가지)이다. 이 때, 삼각형의 세 점의 순서가 바뀌어도 같은 삼각형이므로 구하는 삼각형의 개수는 $\frac{7 \times 6 \times 5}{3 \times 2 \times 1}$ (개)이다. 이 중에서 한 직선상의 세 점을 고르면 삼각형이 이루어 지지 않으므로 7개의 점 중에 3개를 뽑는 경우의 수에서 점 B, C, D, E중에 3개를 뽑는 경우의 수를 빼면 된다.
따라서 $\frac{7 \times 6 \times 5}{3 \times 2 \times 1} - \frac{4 \times 3 \times 2}{3 \times 2 \times 1} = 35 - 4 = 31$ (가지)이다.

40. 길이가 5cm, 6cm, 7cm, 9cm, 10cm, 11cm 인 선분 6개가 있다. 이 선분 중 3개를 골라 이를 세 번으로 하는 삼각형을 만들 때의 모든 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▷ 정답 : 19가지

해설

6개의 선분 중에 순서를 고려하지 않고 3개를 뽑으면 삼각형을 이룰 수 있다. 이 때, 가장 긴 변의 길이는 나머지 두 변의 길이의 합보다 작아야 하므로 (5, 6, 11)의 경우에만 삼각형을 이루지 못한다. 그러므로 전체 경우의 수에서 1가지 경우를 빼 주면 된다. 따라서 삼각형을 만들 때의 모든 경우의 수는

$$\frac{6 \times 5 \times 4}{3 \times 2 \times 1} - 1 = 19(\text{가지}) \text{이다.}$$

41. 정육면체의 한 점 A 에서 모서리를 따라 갔을 때 가장 멀리 있는 점을 B 라고 하자. A 를 출발하여 모서리를 따라 B 에 도착하는 길 중, 길이가 가장 짧은 길은 모두 몇 가지인지 구하여라.

▶ 답: 가지

▶ 정답 : 6가지

해설

점 A 에서 갈림길은 3 가지이고, 그 다음 점에서 점 B 에 이르는 길은 각각 2 가지씩이므로 구하는 경우의 수는 $3 \times 2 = 6$ (가지)이다.

42. 원 위에 7 개의 점이 있다. 이 점 중 4 개의 점을 이어서 만들 수 있는 서로 다른 사각형의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 35 개

해설

원 위의 점을 각각 A, B, C, D, E, F, G 라 할 때, □ABCD, □ABDC, □ACBD, □ACDB, □ADBC, □ADCB 는 모두 같은 사각형이다.
따라서 7 개의 점 중에서 순서에 관계없이 4 개의 점을 택한다.

$$\therefore \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = 35(\text{개}) \text{ 이다.}$$

43. 1에서 10까지의 수가 각각 적혀 있는 10장의 카드가 있다. 이 중에서 한 장의 카드를 뽑을 때, 다음 중 경우의 수가 가장 적은 것은?

- ① 4의 배수의 눈이 나오는 경우의 수
- ② 10의 약수인 눈이 나오는 경우의 수
- ③ 홀수인 눈이 나오는 경우의 수
- ④ 소수인 눈이 나오는 경우의 수
- ⑤ 5보다 큰 수의 눈이 나오는 경우의 수

해설

- ① (4, 8) 2가지
- ② (1, 2, 5, 10) 4가지
- ③ (1, 3, 5, 7, 9) 5가지
- ④ (2, 3, 5, 7) 4가지
- ⑤ (6, 7, 8, 9, 10) 5가지

44. 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

45. 유한도전이라는 TV 프로그램에서 여성으로 이루어진 인기그룹 S, T에서 각각 2명을 뽑아 서로 다른 옷을 입혀 패션쇼를 하고자 한다. S 그룹은 9명, T 그룹은 4명일 때, 서로 다른 사람이 뽑힐 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 864 가지

해설

9명에서 순서가 있도록 2명을 뽑고, 4명에서 순서가 있도록 2명을 뽑을 경우와 같고, 이는 동시에 일어나야 하므로 $9 \times 8 \times 4 \times 3 = 864$ (가지)이다.

46. 현서, 서운, 세정, 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 $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ (가지)이고, 석영이와 건우를 한 묶음으로 보고 4 명을 일렬로 세우는 경우의 수는 $(4 \times 3 \times 2 \times 1) \times (2 \times 1) = 48$ 이다. 따라서 석영이와 건우를 떨어뜨리는 경우의 수는 $120 - 48 = 72$ (가지) 이다.

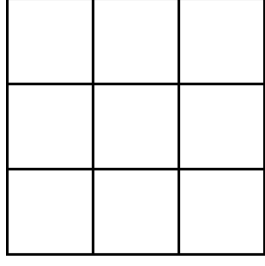
47. 1, 2, 3, 4 의 숫자가 각각 적힌 네 장의 카드가 들어 있는 주머니에서 3 장의 카드를 뽑아 세 자리 정수를 만들 때, 작은 것부터 크기순으로 17 번째 나오는 수는?

① 321 ② 324 ③ 341 ④ 342 ⑤ 412

해설

1□□ 인 경우는 $3 \times 2 = 6$ (가지),
2□□ 인 경우는 $3 \times 2 = 6$ (가지),
3□□ 인 경우는 $3 \times 2 = 6$ (가지) 이므로 작은 것부터 크기순으로 17 번째 오는 세 자리 정수는 3 으로 시작하는 세 자리 정수 가운데 끝에서 두 번째인 341 이다.

48. 다음 그림은 정사각형의 각 변을 3등분하여 얻은 도형이다. 이 도형의 선분으로 이루어질 수 있는 직사각형의 수는?



- ① 12개 ② 24개 ③ 36개 ④ 48개 ⑤ 60개

해설

가로 4개의 선에서 2개의 선을 택하고 세로 4개의 선에서 2개의 선을 택하면 하나의 직사각형이 만들어진다. 그러므로 가로 2개의 선과 세로 2개의 선을 선택하는 경우를 생각한다. 구하는 사각형의 개수는 $\frac{4 \times 3}{2} \times \frac{4 \times 3}{2} = 6 \times 6 = 36(\text{개})$ 이다.

49. 5 개의 의자가 있는 고사실에 5 명의 수험생이 무심히 앉았을 때, 2 명은 자기 수험 번호가 적힌 의자에 앉고, 나머지는 3 명은 다른 학생의 수험 번호가 적힌 의자에 앉게 되는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▷ 정답 : 20가지

해설

a, b, c, d, e 다섯 명 중 만약 a, b 가 자기 자리에 앉고 나머지 세 명이 다른 학생의 자리에 앉았을 때의 경우의 수는 2 가지,

5명 중 자기 자리에 앉는 수험생 둘을 뽑는 경우의 수는 $\frac{5 \times 4}{2} =$

10 (가지)
 $\therefore 10 \times 2 = 20$ (가지)

$$\therefore 10 \times 2 = 20(\text{가지})$$

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

▶ 답 : 6 가지

▷ 정답 : 6 6 가지

해설

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

$\frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6$ (가지) 이다.