

확인2

1. 8명의 친구가 서로 2명씩 짝을 지어 게임을 한다면 방법은 모두 몇 가지가 있는지 구하여라.

[배점 2, 하중]

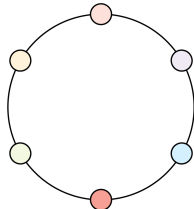
▶ 답:

▷ 정답: 105 가지

해설

$$\frac{8 \times 7}{2 \times 1} \times \frac{6 \times 5}{2 \times 1} \times \frac{4 \times 3}{2 \times 1} \times \frac{2 \times 1}{2 \times 1} \times \frac{1}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = 105 \text{ (가지)}$$

2. 다음 그림과 같이 원 위에 서로 다른 여섯 개의 점이 있다. 이 중 두 개의 점을 이어서 만들 수 있는 선분의 개수는?



[배점 2, 하중]

- ① 10 개 ② 12 개 ③ 15 개
④ 18 개 ⑤ 20 개

해설

순서에 관계없이 두 개의 점을 선택하는 경우의 수를 구하면 된다.

$$\frac{6 \times 5}{2} = 15 \text{ (개)}$$

3. 세 장의 카드로 만들 수 있는 세 자리의 정수는 모두 몇 가지인지 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 6 가지

해설

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

4. A, B, C, D 네 사람이 한 줄로 서는 모든 경우의 수를 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 24 가지

해설

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

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

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 6 가지

해설

A를 맨 뒤에 세워 놓고 B, C, D를 한 줄로 세우는 경우의 수는

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

6. A, B, C, D, 4명 중에서 대표 2명을 뽑는 경우의 수와 대표 3명을 뽑는 경우의 수는? [배점 3, 하상]

- ① 12 가지, 4 가지 ② 12 가지, 24 가지
 ③ 24 가지, 24 가지 ④ 24 가지, 4 가지
 ⑤ 6 가지, 4 가지

해설

- (1) $\frac{4 \times 3}{2} = 6$ (가지)
 (A, B) 와 (B, A) 는 같은 경우이다.
 (2) 4명 중에서 3명을 뽑아서 나열하는 경우의 수는 $4 \times 3 \times 2 = 24$ (가지) 이고,
 (A, B, C), (A, C, B), (B, A, C), (B, C, A),
 (C, A, B), (C, B, A) 는 같은 경우이다.
 뽑은 3명을 나열하는 경우의 수 $3 \times 2 \times 1 = 6$
 으로 나누어야 한다.
 $\therefore \frac{4 \times 3 \times 2}{3 \times 2 \times 1} = 4$ (가지)

7. 네 곡의 노래를 CD 한 장에 담으려고 할 때, 만들 수 있는 CD 의 종류는 몇 가지인가? (단, 곡을 담는 순서가 달라지면 다른 CD 가 된다고 한다.) [배점 3, 하상]

- ① 4 가지 ② 24 가지 ③ 30 가지
 ④ 60 가지 ⑤ 124 가지

해설

4 곡을 일렬로 세우는 경우의 수와 같으므로 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지) 이다.

8. A, B, C, D, E의 다섯 사람 중 회장 1명, 부회장 1명, 총무 1명을 뽑는 경우의 수를 x 가지, 3명의 선도 부원을 뽑는 경우의 수를 y 가지라 할 때, $\frac{x}{y}$ 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ $\frac{1}{6}$ ⑤ $\frac{1}{7}$

해설

5명 중 회장 1명, 부회장 1명, 총무 1명을 뽑는 경우의 수는 $5 \times 4 \times 3 = 60$ (가지) 이므로 $x = 60$ 이고,
 5명 중 대표 3명을 뽑는 경우의 수는 $\frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1} = 10$ (가지) 이므로 $y = 10$ 이다. 따라서 $\frac{x}{y} = \frac{60}{10} = 6$ 이다.

9. 0부터 5까지의 수가 적혀 있는 주사위를 세 번 던져 나오는 수를 차례대로 써서 세 자리 수를 만들 때, 십의 자리의 수가 홀수인 경우의 수를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 90 가지

해설

0부터 5까지의 수에서 홀수는 1, 3, 5가 있다. 백의 자리의 수가 될 수 있는 것은 0을 제외한 5(가지), 일의 자리의 수가 될 수 있는 수는 6(가지) 이다. 따라서 $5 \times 6 = 30$ (가지) 이다. 십의 자리의 수가 3인 경우와 5인 경우도 마찬가지이므로 구하고자 하는 경우의 수는 $30 \times 3 = 90$ (가지) 이다.

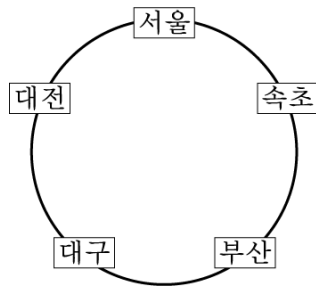
10. 0, 1, 2, 3, 4, 5의 6개의 수 중에서 2개를 택하여 두 자리 정수를 만들 때, 짝수가 나오는 경우의 수는?
[배점 3, 하상]

- ① 3 가지 ② 7 가지 ③ 13 가지
④ 17 가지 ⑤ 19 가지

해설

일의 자리가 0인 경우: 10, 20, 30, 40, 50의 5 가지
일의 자리가 2인 경우: 12, 32, 42, 52의 4 가지
일의 자리가 4인 경우: 14, 24, 34, 54의 4 가지
그러므로 구하는 경우의 수는 $5 + 4 + 4 = 13$ (가지)

11. 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.



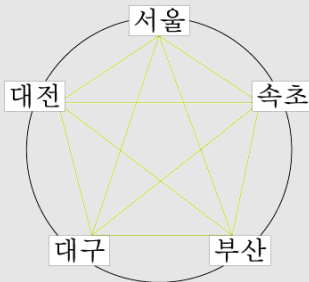
[배점 3, 중하]

▶ **답:**

▶ **정답:** 10개

해설

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



12. 민수는 윗옷 3벌, 치마 2벌, 바지가 1벌 있습니다. 이 옷을 옷걸이에 정리해서 걸려고 할 때, 윗옷은 윗옷끼리, 치마는 치마끼리 이웃하도록 거는 경우의 수를 구하여라.



[배점 3, 중하]

- ① 12 가지 ② 24 가지 ③ 72 가지
④ 120 가지 ⑤ 240 가지

해설

윗옷은 윗옷끼리, 치마는 치마끼리 하나로 묶어 한 줄로 세우고, 서로 자리를 바꿀 수 있으므로 구하는 경우의 수는 $(3 \times 2 \times 1) \times (3 \times 2 \times 1) \times (2 \times 1) = 72$ (가지)

13. 국어사전 2종류, 영어사전 1종류, 백과사전 1종류 일 때, 종류가 같은 것끼리 이웃하도록 세우는 방법의 수는?
[배점 3, 중하]

- ① 8 가지 ② 12 가지 ③ 16 가지
④ 24 가지 ⑤ 32 가지

해설

종류가 같은 것끼리 이웃하도록 세울 때의 방법의 수를 구한다.

$$\therefore (3 \times 2 \times 1) \times 2 = 12(\text{가지})$$

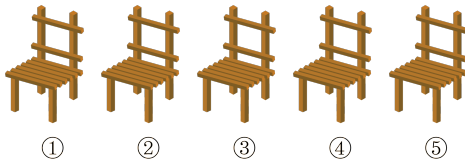
14. A, B, C, D, E 5 명을 한 줄로 세울 때, A, C, E 가 이웃하는 경우의 수는? [배점 3, 중하]

- ① 12 가지 ② 24 가지 ③ 36 가지
④ 48 가지 ⑤ 60 가지

해설

A, C, E 를 하나로 묶어 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)이고, A, C, E 가 서로 자리를 바꿀 수 있으므로 구하는 경우의 수는 $(3 \times 2 \times 1) \times (3 \times 2 \times 1) = 36$ (가지)이다.

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



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 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.

16. 1 에서 8 까지 적힌 자물쇠가 있다. 4 자리의 비밀번호를 만들 때, 만들 수 있는 비밀번호의 경우의 수를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 1680 가지

해설

1 에서 8 까지의 숫자 8 개 중 4 개를 뽑아 네 자리 정수를 만드는 것과 같다.

$$8 \times 7 \times 6 \times 5 = 1680 \text{ (가지)}$$

17. 다음 숫자 카드 5 장을 사용하여 251 보다 작은 3 자리 수를 만들려고 할 때의 경우의 수를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 18 가지

해설

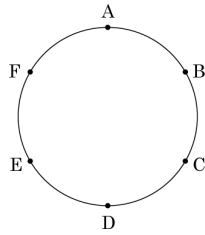
i) 백의 자리 수가 2 인 경우, 251 보다 작은 수는 237, 235, 231, 213, 215, 217 $\Rightarrow$ 6 가지

ii) 백의 자리 수가 1 인 경우,

1 의 경우 $\rightarrow 4 \times 3 \Rightarrow$ 12 가지

총 $6 + 12 = 18$ (가지)

18. 다음 그림과 같이 한 원의 둘레 에 점 A, B, C, D, E, F 가 있다. 세 점을 연결하여 만들 수 있는 삼각형의 개수를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 20 개

해설

우선 임의로 세 점 A, B, C 를 뽑아 삼각형을 만들면 $\triangle ABC$, $\triangle ACB$, $\triangle BAC$, $\triangle BCA$, $\triangle CAB$, $\triangle CBA$ 와 같이 6 개의 중복된 삼각형이 만들어진다. 따라서 점 3 개씩 뽑는 경우의 수를 구한 후 6 으로 나눠 준다.

$$6 \times 5 \times 4 \times \frac{1}{6} = 20$$

19. 알파벳 J, R, T 와 숫자 2, 8 을 일렬로 배열하여 비밀번호를 만들려고 한다. 만들 수 있는 비밀번호는 모두 몇 가지인가? [배점 4, 중중]

① 15 가지 ② 24 가지 ③ 60 가지

④ 120 가지 ⑤ 240 가지

해설

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

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

[배점 4, 중중]

① 48 가지 ② 60 가지 ③ 72 가지

④ 90 가지 ⑤ 120 가지

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)

21. 남자 4명, 여자 2명 중에서 2명의 대표를 뽑을 때, 적어도 한 명의 여자가 뽑히는 경우의 수는?

[배점 4, 중중]

① 3 가지 ② 9 가지 ③ 15 가지

④ 21 가지 ⑤ 30 가지

해설

여학생이 적어도 한 명 이상 뽑히는 경우는 전체에서 남학생만 뽑히는 경우를 제외하면 된다.

6명 중에서 2명의 대표를 뽑을 때 경우의 수는 $\frac{6 \times 5}{2 \times 1} = 15$ (가지)이고, 남학생 4명 중에서 2명의

대표를 뽑는 경우의 수는 $\frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6$ (가지)이므로 $15 - 6 = 9$ (가지)이다.

22. 책꽂이에 3종류의 수학 문제집과, 4종류의 영어 문제집이 있다. 이 중에서 수학 문제집과 영어 문제집을 각각 2권씩 동시에 고르는 방법은 모두 몇 가지인가?
[배점 4, 중중]

- ① 12가지 ② 14가지 ③ 16가지
④ 18가지 ⑤ 20가지

해설

각 과목별로 2과목씩 고르면 $\frac{3 \times 2}{2 \times 1} \times \frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 18$ (가지)이다.

23. 0, 2, 3, 4, 7, 8의 숫자 세 개로 세 자리 정수를 만들 때, 홀수인 정수는 모두 몇 개인가? [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 32개

해설

일의 자리가 3인 경우 : 백의 자리에는 0이 올 수 없으므로 4가지, 십의 자리에는 3과 백의 자리 숫자를 제외하고 4가지가 있으므로 $4 \times 4 = 16$ (가지), 일의 자리가 7인 경우도 마찬가지이므로 구하고자 하는 개수는 $16 + 16 = 32$ (개)이다.

24. 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? [배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 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.

25. 세 개의 주머니에 각각 0과 1, 1과 2, 2와 3의 숫자가 적힌 구슬이 들어있다. 두 개의 주머니를 선택하여 한 주머니에서 구슬을 하나씩 꺼내어 두 자리 정수를 만드는 경우의 수를 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: 18 가지

해설

세 개의 주머니를 각각 $A = (0, 1)$, $B = (1, 2)$, $C = (2, 3)$ 라 하자.

A, B 가 선택된 경우 나올 수 있는 두 자리 정수는 11, 12, 21, 10, 20

B, C 가 선택된 경우 나올 수 있는 두 자리 정수는 12, 13, 21, 22, 23, 31, 32

C, A 가 선택된 경우 나올 수 있는 두 자리 정수는 12, 13, 21, 31, 20, 30

따라서 구하고자 하는 경우의 수는 $5 + 7 + 6 = 18$ (가지)이다.