

확인학습문제

1. 남학생 4명과 여학생 3명이 있다. 남학생 1명, 여학생 1명을 대표로 뽑을 때, 일어날 수 있는 경우의 수를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: 12가지

해설

$$4 \times 3 = 12 \text{ (가지)}$$

2. 1에서 10까지의 숫자가 적힌 10장의 카드가 있다. 이 카드에서 한 장을 뽑을 때, 4의 배수 또는 5의 배수가 나올 경우의 수는? [배점 2, 하중]

- ① 3가지 ② 4가지 ③ 5가지
④ 6가지 ⑤ 7가지

해설

4의 배수: 4, 8의 2가지
5의 배수: 5, 10의 2가지
∴ $2 + 2 = 4$ (가지)

3. 8명의 후보 중에서 회장 1명, 부회장 1명을 선출하는 경우의 수를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: 56가지

해설

$$8 \times 7 = 56 \text{ (가지)}$$

4. 다음 중 경우의 수가 다른 한 가지를 골라라.

- ㉠ 월드컵 예선에서 같은 조에 편성된 네 팀이 서로 한번씩 축구 시합을 하려고 할 때, 필요한 총 게임 수
㉡ 딸기, 메론, 참외, 수박 중 두 가지 과일을 고르는 경우의 수
㉢ 네 명의 학생이 서로의 집을 방문하는 경우의 수
㉣ 4명의 학생 중 회장, 부회장을 뽑는 경우의 수

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: ㉢

해설

㉠ 각 팀별로 다른 팀과 시합을 한다고 생각하고, 모든 시합이 2번씩 세어 졌으므로, 2로 나눠 준다.

$$\frac{4 \times 3}{2} = 6$$

㉡ 네 개의 과일 중, 두 개의 과일을 순서 상관없이 뽑는 경우의 수

$$\frac{4 \times 3}{2} = 6$$

㉢ 각 사람 별로 다른 사람과 집을 방문 한다고 생각하고, 모든 사람들이 2번씩 집을 방문하게 되므로 2로 나눠준다.

$$\frac{4 \times 3}{2} = 6$$

㉣ 4명의 학생 중 회장, 부회장을 뽑는 경우의 수
: $4 \times 3 = 12$

5. A, B, C, D, E 다섯 팀이 다른 팀과 한 번씩 농구 경기를 할 때, 모두 몇 번의 경기를 하여야 하는가?
[배점 3, 하상]

- ① 5번 ② 10번 ③ 12번
④ 16번 ⑤ 20번

해설

5팀 중 2팀을 뽑는 경우이므로 시합은 $\frac{5 \times 4}{2} = 10$ (번) 이루어진다.

6. 0, 1, 2, 3 의 숫자가 적힌 4장의 카드 중에서 3장을 뽑아서 만들 수 있는 세 자리의 정수는 모두 몇 가지인가?
[배점 3, 하상]

- ① 6가지 ② 9가지 ③ 12가지
④ 18가지 ⑤ 24가지

해설

백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0을 제외한 1, 2, 3 의 3가지이고, 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리의 숫자를 제외한 3가지이다. 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리와 십의 자리의 숫자를 제외한 2가지이다.
 $\therefore 3 \times 3 \times 2 = 18$ (가지)

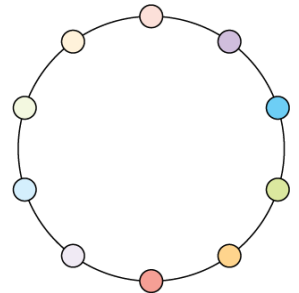
7. 주사위 1개를 던질 때, 2의 배수 또는 5의 약수의 눈이 나올 경우의 수는?
[배점 3, 하상]

- ① 2가지 ② 3가지 ③ 4가지
④ 5가지 ⑤ 6가지

해설

2의 배수 : 2, 4, 6
5의 약수 : 1, 5
 $\therefore 3 + 2 = 5$ (가지)

8. 다음 그림과 같이 원 위에 서로 다른 10개의 점이 있다. 이 중 3개의 점으로 이루어지는 삼각형의 경우의 수는?



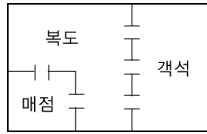
[배점 3, 하상]

- ① 30가지 ② 60가지 ③ 120가지
④ 360가지 ⑤ 720가지

해설

서로 다른 10개의 점 중에서 3개를 뽑아서 나열하는 경우의 수 : $10 \times 9 \times 8 = 720$ (가지)
세 점을 고르는 것은 순서와 상관 없으므로
 $3 \times 2 \times 1 = 6$ 으로 나누어 준다.
 $\frac{10 \times 9 \times 8}{3 \times 2 \times 1} = 120$ (가지)

9. 다음 그림과 같은 극장의 평면도가 있다. 객석을 나와서 매점으로 가는 경우의 수를 구하면?



[배점 3, 하상]

- ① 5가지 ② 6가지 ③ 12가지
④ 18가지 ⑤ 24가지

해설

객석에서 복도로 가는 경우의 수 : 3가지
복도에서 매점으로 가는 수 : 2가지
 $\therefore 3 \times 2 = 6(\text{가지})$

10. 0에서 4까지의 숫자가 각각 적힌 5장의 카드에서 2장을 뽑아 두 자리의 정수를 만들었을 때, 25 미만의 수의 개수는? [배점 3, 하상]

- ① 6가지 ② 8가지 ③ 15가지
④ 18가지 ⑤ 27가지

해설

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

11. 주사위 한 개를 연속으로 두 번 던질 때, 처음 나온 수를 x , 두 번째 던져서 나온 눈의 수를 y 이라고 할 때, $2x + 4y = 12$ 가 되는 경우의 수를 구하면?

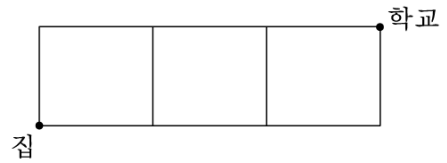
[배점 3, 중하]

- ① 2가지 ② 3가지 ③ 4가지
④ 5가지 ⑤ 6가지

해설

$x = 6 - 2y$ 이므로 x, y 의 순서쌍은 $(4, 1), (2, 2)$
 $\therefore 2$ 가지

12. 집에서 학교까지 가는 최단경로의 가짓수를 구하여라.

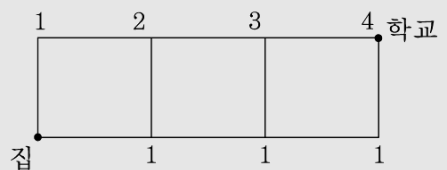


[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 4가지

해설



13. 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 12가지 ② 24가지 ③ 72가지
④ 120가지 ⑤ 240가지

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)

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



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 48 가지

해설

부모님을 하나로 묶어 한 줄로 세운 다음, 묶음 안에서 자리를 바꾸는 경우의 수를 곱한다.
 $\therefore (4 \times 3 \times 2 \times 1) \times 2 = 48$ (가지)

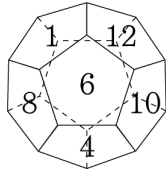
15. 세 명의 학생이 가위바위보를 할 때, 일어날 수 있는 모든 경우의 수는? [배점 3, 중하]

- ① 3 가지 ② 9 가지 ③ 12 가지
④ 15 가지 ⑤ 27 가지

해설

세 명이 가위바위보를 한 번 할 때, 나올 수 있는 모든 경우의 수는 $3 \times 3 \times 3 = 27$ (가지)이다.

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



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 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.

17. 숫자 1, 2, 3..., 20을 각각 써 놓은 카드 중에서 임의로 한 장을 뽑을 때, 3의 배수 또는 8의 배수가 나오는 경우의 수는? [배점 3, 중하]

- 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.

18. 1에서 9까지의 숫자가 적힌 아홉 장의 카드에서 동시에 두 장의 카드를 뽑아 각각의 카드에 적힌 수를 곱했을 때, 짝수가 되는 경우의 수는? [배점 4, 중중]

- ① 6 가지 ② 12 가지 ③ 20 가지
④ 26 가지 ⑤ 32 가지

해설

곱한 수가 홀수가 되는 경우는 홀수끼리 곱한 경우 밖에 없으므로 전체 경우의 수에서 홀수가 나오는 경우의 수를 빼 주면 된다.

$$\therefore \frac{9 \times 8}{2} - \frac{5 \times 4}{2} = 26(\text{가지})$$

19. A, B, C, D의 4명 중에서 3명을 뽑아 한 줄로 세우려고 한다. A가 맨 앞에 서는 경우의 수는?

[배점 4, 중중]

- ① 6 가지 ② 12 가지 ③ 18 가지
④ 20 가지 ⑤ 24 가지

해설

4명 중에 A를 포함하여 3명을 뽑고, A를 제외한 나머지 2명을 일렬로 세우는 경우이므로 3명 중에 2명을 뽑아 일렬로 세우는 경우와 같다고 볼 수 있다.

따라서 경우의 수는 $3 \times 2 = 6$ (가지)

20. 부모님과 오빠, 언니, 지애, 동생 6명의 가족이 나란히 앉아서 가족사진을 찍을 때, 부모님이 양 끝에 서는 경우의 수는? [배점 4, 중중]

- ① 4가지 ② 12가지 ③ 24가지
 ④ 48가지 ⑤ 60가지

해설

부모님을 제외한 오빠, 언니, 지애, 동생 4명을 가운데 한 줄로 앉히고 부모님끼리 자리를 바꾸는 2가지 경우를 계산한다. 따라서 $(4 \times 3 \times 2 \times 1) \times 2 = 48$ (가지)이다.

21. 다음 경우의 수가 다른 한 가지를 골라라.

- ㉠ 5개의 축구팀이 서로 한번 씩 축구 시합을 하는 경우의 수
 ㉡ 5명의 학생 중 회장, 부회장을 뽑는 경우의 수
 ㉢ 수박, 참외, 딸기, 귤, 토마토 5개의 과일 중 2개의 과일을 뽑는 경우의 수
 ㉣ 5명의 학생 중 총무 2명을 뽑는 경우의 수

[배점 4, 중중]

▶ **답 :**

▶ **정답 :** ㉡

해설

- ㉠ $\frac{5 \times 4}{2} = 10$
 ㉡ $5 \times 4 = 20$
 ㉢ $\frac{5 \times 4}{2} = 10$
 ㉣ $\frac{5 \times 4}{2} = 10$

22. 다음과 같이 숫자 카드가 5장 있다. 3장을 뽑아 만들 수 있는 3의 배수의 개수를 구하여라.

4 5 6 7 8

[배점 4, 중중]

▶ **답 :**

▶ **정답 :** 24개

해설

3의 배수가 되기 위해서는 각 자리 숫자의 합이 3의 배수가 되어야 한다.

따라서 각 자리의 숫자의 합이 3의 배수가 되는 경우를 나눠서 생각해 준다.

i) 각 자리 숫자의 합이 15이 되는 경우 (4, 5, 6)

ii) 각 자리 숫자의 합이 18가 되는 경우 (4, 6, 8), (5, 6, 7)

iii) 각 자리 숫자의 합이 21개 되는 경우 (6, 7, 8)
 각 경우 별로 만들어 지는 세자리 수는 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (개)이고,

경우의 수가 4가지 이므로 만들어 지는 3의 배수의 개수는 $4 \times 6 = 24$ (개)이다.

23. 1 에서 6 까지의 숫자가 적힌 6 장의 카드를 차례로 늘어놓았을 때, 양끝의 숫자가 짝수일 경우의 수는 몇 가지인가? [배점 4, 중중]

- ① 40 가지 ② 60 가지 ③ 120 가지
 ④ 144 가지 ⑤ 180 가지

해설

6 개의 숫자카드를 일렬로 늘어놓았을 때, 양쪽 끝의 숫자가 짝수로 결정될 경우의 수는 짝수 중에서 두 수를 뽑아 두 자릿수로 만드는 경우의 수와 같다.

따라서 $3 \times 2 = 6$ (가지)이다.

그리고 나머지 4 개의 숫자 카드를 일렬로 놓는 경우의 수는 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)이다.

동시에 놓아야 하므로 구하는 경우의 수는 $24 \times 6 = 144$ (가지)이다.

24. 수학 시험에 ○, × 를 표시하는 문제가 4 문제 출제되었다. 어느 학생이 무심히 4 문제에 ○, × 를 표시할 때, 적어도 두 문제를 맞힐 경우의 수를 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: 11 가지

해설

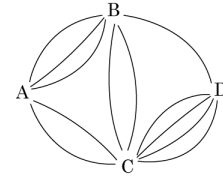
i) 2 문제를 맞히는 경우의 수 : $\frac{4 \times 3}{2} = 6$ (가지)

ii) 3 문제를 맞히는 경우의 수 : $\frac{4 \times 3 \times 2}{3 \times 2 \times 1} = 4$ (가지)

iii) 4 문제를 맞히는 경우의 수 : 1 가지

∴ $6 + 4 + 1 = 11$ (가지)

25. A, B, C, D 네 지점 사이에 다음 그림과 같은 도로망이 있다. 같은 지점을 한번 밖에 지나 갈 수 없다고 할 때, A에서 D로 가는 길의 수를 구하면 ?



[배점 5, 중상]

- ① 11 가지 ② 24 가지 ③ 28 가지
 ④ 32 가지 ⑤ 39 가지

해설

$A \rightarrow B \rightarrow D : 3 \times 1 = 3$ (가지)

$A \rightarrow C \rightarrow D : 2 \times 4 = 8$ (가지)

$A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D : 3 \times 2 \times 4 = 24$ (가지)

$A \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow D : 2 \times 2 \times 1 = 4$ (가지)

따라서 A에서 D로 가는 경우의 수는

$3 + 8 + 24 + 4 = 39$ (가지)이다.