

확인학습문제

1. 국어 문제집 3 종류, 수학 문제집 3 종류가 있다. 이 가운데 문제집 한 권을 선택할 수 있는 경우의 수를 구하여라. [배점 2, 하중]

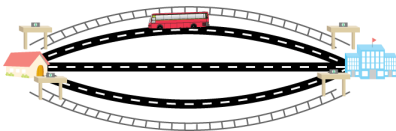
▶ 답 :

▶ 정답 : 6가지

해설

$$3 + 3 = 6 \text{ (가지)}$$

2. A 대학에서 수학 경시대회가 열리고 있다. 채린이가 집에서 A 대학까지 가는데 버스 노선이 3 개, 지하철 노선이 2 개 있다고 할 때, 채린이가 버스 또는 지하철을 이용하여 수학 경시대회가 열리는 A 대학까지 가는 방법은 몇 가지인지 구하여라.



[배점 2, 하중]

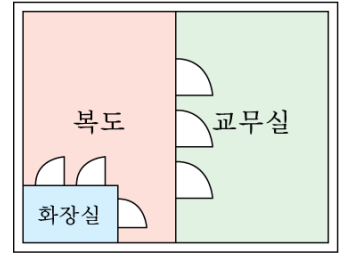
▶ 답 :

▶ 정답 : 5가지

해설

$$3 + 2 = 5 \text{ (가지)}$$

3. 다음 그림에서 교무실을 나와 화장실로 가는 방법의 수를 구하여라.



[배점 3, 하상]

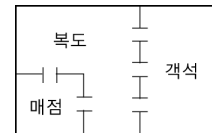
▶ 답 :

▶ 정답 : 9

해설

교무실에서 복도로 나오는 방법의 수는 3가지이고 복도에서 화장실로 들어가는 방법은 3 가지이다. 따라서 교무실을 나와 화장실로 가는 방법의 수는 $3 \times 3 = 9$ (가지)이다.

4. 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
 $\therefore 3 \times 2 = 6$ (가지)

5. 서울에서 대구까지 오가는 교통편이 하루에 비행기는 4회, 기차는 7회, 버스는 9회가 다닌다고 한다. 서울에서 대구까지 가는 경우의 수를 구하면?

[배점 3, 하상]

- ① 12가지 ② 13가지 ③ 15가지
④ 17가지 ⑤ 20가지

해설

비행기를 타고 가는 방법과 기차를 타고 가는 방법, 버스를 타고 가는 방법은 동시에 일어나는 사건이 아니므로 경우의 수는 $4 + 7 + 9 = 20$ (가지)이다.

6. 희정이는 100원짜리, 50원짜리 동전을 각각 4개씩 가지고 있다. 400원 하는 음료수를 살 때, 지불하는 경우의 수는?

[배점 3, 하상]

- ① 2가지 ② 3가지 ③ 4가지
④ 5가지 ⑤ 6가지

해설

음료수 값 400원을 지불하는 방법을 표로 나타내면

경우	100원짜리 동전	50원짜리 동전
1	4개	0개
2	3개	2개
3	2개	4개

따라서 구하는 경우의 수는 3가지이다.

7. 6명의 친구들 중에서 4명을 뽑아서 일렬로 세우려고 한다. 경우의 수를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 360 가지

해설

6개의 숫자에서 네 개를 뽑아 네 자리수를 만드는 것과 같다.

$$\therefore 6 \times 5 \times 4 \times 3 = 360(\text{가지})$$

8. 어떤 모임의 회원은 모두 6명이다. 각각의 회원이 다른 회원들과 한 번씩만 악수를 한다면 악수를 하는 횟수는?

[배점 3, 하상]

- ① 6 회 ② 9 회 ③ 15 회
④ 30 회 ⑤ 45 회

해설

서로 한 사람도 빠짐없이 악수를 한 경우의 수는 이들 6명 중 대표 2명을 뽑는 경우와 같으므로 $\frac{6 \times 5}{2 \times 1} = 15$ (회)이다.

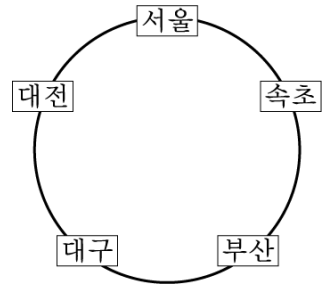
9. 다음 보기 중 경우의 수가 가장 많은 것을 고르면?
[배점 3, 하상]

- ① 동전 한 개를 던질 때 나오는 면의 수
- ② 주사위 한 개를 던질 때 나오는 눈의 수
- ③ 동전 두 개를 던질 때 나오는 모든 면의 수
- ④ 두 사람이 가위, 바위, 보를 할 때 나오는 모든 경우의 수
- ⑤ 주사위 한 개와 동전 한 개를 동시에 던질 때 나오는 모든 경우의 수

해설

- ① 2 가지
- ② 6 가지
- ③ 4 가지
- ④ 9 가지
- ⑤ 12 가지

10. 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.



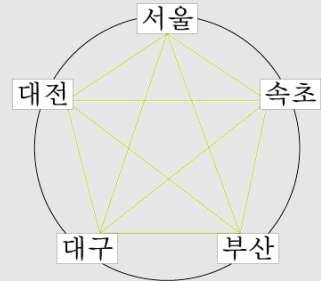
[배점 3, 중하]

▶ 답 :

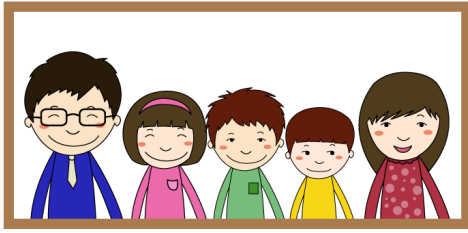
▶ 정답 : 10 개

해설

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



11. 부모님, 누나, 형, 철수 5명의 가족이 나란히 앉아서 가족사진을 찍으려고 한다. 누나, 형, 철수가 이웃하여 가족사진을 찍게 되는 경우의 수를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 36 가지

해설

누나, 형, 철수를 하나로 묶어 한 줄로 세우는 경우의 수와 같으므로 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지) 이고, 누나, 형, 철수가 서로 자리를 바꿀 수 있으므로 구하는 경우의 수는 $(3 \times 2 \times 1) \times (3 \times 2 \times 1) = 36$ (가지)

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



[배점 3, 중하]

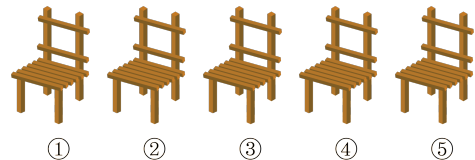
▶ 답:

▷ 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)

13. 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.

14. 3 개 자음 ㄱ, ㄴ, ㄷ과 5 개 모음 ㅏ, ㅑ, ㅓ, ㅕ, ㅗ를 각각 한 번씩 사용하여 만들 수 있는 글자는 몇 개인가?
[배점 3, 중하]

- ① 5 개 ② 10 개 ③ 15 개
④ 20 개 ⑤ 25 개

해설

$$3 \times 5 = 15(\text{개})$$

15. 두 개의 주사위 A, B 를 동시에 던질 때, 나오는 눈의 수의 합이 7 이 되는 경우의 수는? [배점 3, 중하]

- ① 3 가지 ② 4 가지 ③ 5 가지
④ 6 가지 ⑤ 7 가지

해설

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

16. 1에서 6까지 적힌 카드가 들어있는 모자 속에서 두 장의 카드를 한장씩 뽑았을 때, 나올 수 있는 두 수의 합이 4 또는 6인 경우의 수는? [배점 3, 중하]

- ① 7 가지 ② 8 가지 ③ 9 가지
④ 10 가지 ⑤ 11 가지

해설

두 수의 합이 4인 경우는 (1, 3), (2, 2), (3, 1) 의 3가지이고 두 수의 합이 6인 경우는 (1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1) 의 5가지이다. 따라서 두 수의 합이 4 또는 6인 경우의 수는 $3 + 5 = 8(\text{가지})$ 이다.

17. 1에서 8까지 적힌 자물쇠가 있다. 4 자리의 비밀번호를 만들 때, 만들 수 있는 비밀번호의 경우의 수를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 1680 가지

해설

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

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

18. A, B, C, D 4 명을 모아 놓고 농구를 하였다. 운동이 끝난 후 무심코 가방을 들었을 때, 자기 가방을 든 학생이 한 명도 없을 경우의 수는? [배점 4, 중중]

- ① 5 가지 ② 8 가지 ③ 9 가지
④ 12 가지 ⑤ 15 가지

해설

4 명의 학생을 A, B, C, D 라 하고 그들의 가방을 각각, a, b, c, d 라 할 때, 학생들이 가져간 가방을 (A, B, C, D) 꼴로 나타내 보면 (b, a, d, c) , (b, c, d, a) , (b, d, a, c) , (c, a, d, b) , (c, d, a, b) , (c, d, b, a) , (d, a, b, c) , (d, c, a, b) , (d, c, b, a) $\therefore$ 9 가지

19. 국어사전 2종류, 영어사전 1종류, 백과사전 2종류 일 때, 종류가 같은 것끼리 이웃하도록 세우는 방법의 수를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 24 가지

해설

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

20. 0, 1, 2, 3, 4 의 숫자들 중에 3 개를 뽑아 세 자리 정수를 만들 때, 아래가 설명 하는 '나' 에 해당하는 숫자는 몇인지 말하여라.

- 나는 가운데 숫자는 4 인 세 자리 정수 입니다.
- 나는 15 번째로 큰 수 입니다.
- 나는 짝수입니다.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 340

해설

백의 자리가 4 인 수를 세어보면 $4\square\square \Rightarrow 4 \times 3 = 12$ 이므로 15 번째로 큰 수는 340 이 나온다.
340 은 가운데 숫자가 4 인 세 자리 정수이고, 짝수이다.

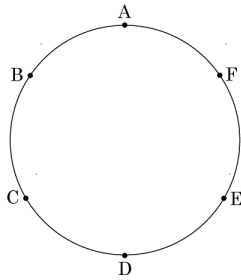
21. 서울에서 대전까지 가는데 기차로는 고속철도(KTX), 새마을호, 무궁화호 3가지가 있고, 버스로는 우등고속, 일반고속 2가지가 있다. 이 때, 서울에서 대전까지 가는 경우의 수는? [배점 4, 중중]

- ① 5 가지 ② 6 가지 ③ 7 가지
④ 8 가지 ⑤ 9 가지

해설

기차를 이용하는 방법과 버스를 이용하는 방법은 동시에 일어나는 사건이 아니므로 경우의 수는 $3 + 2 = 5(\text{가지})$ 이다.

22. 다음 그림과 같이 한 원 위에 6개의 마을이 있다. 각 마을을 연결하는 도로를 만든다고 할 때, 만들 수 있는 다리의 개수는?



[배점 4, 중중]

- ① 8개 ② 10개 ③ 12개
 ④ 15개 ⑤ 20개

해설

A, B, C, D, E, F의 6개의 점 중에서 2개를 뽑아 나열하는 경우의 수는 $6 \times 5 = 30$ (가지)이다. 이때, $\overline{AB}$ 는 $\overline{BA}$ 이므로 구하는 경우의 수는 $\frac{6 \times 5}{2 \times 1} = 15$ (개)이다.

23. 서점에 4종류의 수학 문제집과 5종류의 과학 문제집이 있다. 이 중에서 수학 문제집과 과학 문제집을 각각 두 권씩 사는 방법은 모두 몇 가지인가?

[배점 4, 중중]

- ① 12가지 ② 20가지 ③ 32가지
 ④ 60가지 ⑤ 120가지

해설

각 과목별로 2과목씩 고르면 $\frac{4 \times 3}{2 \times 1} \times \frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 60$ (가지)이다.

24. 위인전, 수학책, 잡지책, 영어사전, 과학책의 5 가지 책을 일렬로 책꽂이에 꽂을 때, 위인전과 영어사전을 이웃하여 꽂는 방법의 수를 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 48 가지

해설

위인전과 영어사전을 고정시켜 한 묶음으로 생각한 후 일렬로 세우는 방법의 수는 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지)이고, 위인전과 영어사전이 자리를 바꾸면 $24 \times 2 = 48$ (가지)이다.

25. 빨간색, 파란색, 분홍색, 푸른색, 보라색, 노란색의 6 가지 색의 펜을 일렬로 정리할 때, 분홍색과 푸른색을 이웃하여 정리하는 방법의 수는? [배점 4, 중중]

- 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.

26. 10은 $1+1+8$ 로 나타낼 수 있다. 이와 같이 10을 3개의 자연수의 합으로 나타내는 방법은 모두 몇 가지인가? (단, $1+1+8$ 은 $1+8+1$, $8+1+1$ 과 같은 것으로 한다.) [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 8가지

해설

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

27. 서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 경우의 수가 가장 적은 것은? [배점 5, 중상]

- ① 두 눈의 합이 11인 경우의 수
 ② 두 눈의 차가 3인 경우의 수
 ③ 두 눈의 합이 12보다 큰 경우의 수
 ④ 두 눈의 곱이 6인 경우의 수
 ⑤ 두 눈의 서로 같은 경우의 수

해설

- ① $(5, 6), (6, 5) \therefore$ 2가지
 ② $(1, 4), (2, 5), (3, 6), (6, 3), (5, 2), (4, 1)$
 $\therefore$ 6가지
 ③ 0가지
 ④ $(1, 6), (2, 3), (3, 2), (6, 1) \therefore$ 4가지
 ⑤ $(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)$
 $\therefore$ 6가지

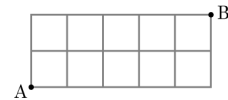
28. 1, 2, 3, 4의 숫자가 각각 적힌 네 장의 카드가 들어 있는 주머니에서 3장의 카드를 뽑아 세 자리 정수를 만들 때, 작은 것부터 크기순으로 20번째 수는? [배점 5, 중상]

- ① 413 ② 421 ③ 423
 ④ 431 ⑤ 432

해설

네 장의 카드에서 세 장을 뽑아 만들 수 있는 세 자리 정수는 $4 \times 3 \times 2 = 24$ (가지)이다. 이 때, 20번째 수는 뒤에서 다섯 번째 수이므로 413이다.

29. 다음 그림과 같은 길이 있다. A에서 B까지 가는 최단거리의 수를 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

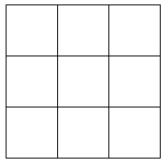
▶ 정답 : 21가지

해설



이므로 최단거리는 합의 법칙을 이용한다. 따라서 21가지이다.

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



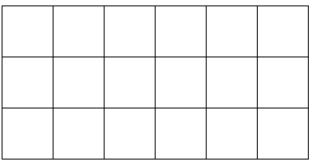
[배점 5, 중상]

- 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 2 개의 선과 세로 2 개의 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.

31. 다음 그림에서 직사각형은 모두 몇 개를 만들 수 있는가?



[배점 5, 중상]

- ① 18개 ② 48개 ③ 60개
- ④ 126개 ⑤ 240개

해설

가로 4개의 선에서 2개의 선을 택하고 세로 7개의 선에서 2개의 선을 택하면 하나의 직사각형이 만들어진다. 그러므로 가로 2 개의 선과 세로 2 개의 선을 선택하는 경우를 생각한다. 구하는 경우의 수는 $\frac{4 \times 3}{2 \times 1} \times \frac{7 \times 6}{2 \times 1} = 126(\text{개})$ 이다.

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

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 18 가지

해설

1에서 30까지의 수 중에서 2의 배수가 나오는 경우를 집합 A, 4의 배수가 나오는 경우를 집합 B, 5의 배수가 나오는 경우를 집합 C라고 할 때, $n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(B \cap C) - n(C \cap A) + n(A \cap B \cap C)$ 이다.

$n(A) = 15, n(B) = 7, n(C) = 6, n(A \cap B) = 7, n(B \cap C) = 1, n(C \cap A) = 3, n(A \cap B \cap C) = 1$ 이다.

따라서 2의 배수 또는 3의 배수 또는 4의 배수인 구슬이 나오는 경우의 수는 $15 + 7 + 6 - 7 - 1 - 3 + 1 = 18$ (가지)이다.

33. 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?

[배점 5, 중상]

- ① 120 가지 ② 180 가지 ③ 240 가지
④ 360 가지 ⑤ 720 가지

해설

회장을 뽑을 경우의 수 : 4(가지)

부회장을 뽑을 경우의 수 : $\frac{4 \times 3}{2} = 6$ (가지)

선도부장을 뽑을 경우의 수 : $\frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1} = 10$ (가지)

따라서 회장 1명, 부회장 2명, 선도부장 3명을 뽑는 경우의 수는

$4 \times \frac{4 \times 3}{2 \times 1} \times \frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1} = 240$ (가지)이다.

34. 세 개의 주사위를 동시에 던져서 나오는 눈의 수를 a, b, c 라 할 때 $a + b + c$ 의 값이 짝수가 되는 경우의 수를 구하여라.

[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 108 가지

해설

$a + b + c$ 가 짝수가 되는 경우의 수는

1) a, b, c 가 모두 짝수인 경우 :

$(a, b, c) = (\text{짝}, \text{짝}, \text{짝})$

$3 \times 3 \times 3 = 27$ (가지)

2) a, b, c 중 한 개만 짝수인 경우 :

$(a, \quad b, \quad c) =$

$(\text{짝}, \text{홀}, \text{홀}), (\text{홀}, \text{짝}, \text{홀}), (\text{홀}, \text{홀}, \text{짝})$

$(3 \times 3 \times 3) \times 3 = 81$ (가지)

따라서 구하는 경우의 수는 $27 + 81 = 108$ (가지)이다.

35. 어떤 회의에 참석한 사람들이 다른 모든 사람들과 악수를 한 번씩 하였다. 악수를 한 횟수가 모두 5050 번일 때, 회의에 참석한 사람의 수를 구하여라.

[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 101 명

해설

사람 수를 n 명이라 하면 한 사람이 악수를 할 수 있는 사람 수는 자신을 제외한 $(n - 1)$ 명이다. 그런데 사람 A 와 B 가 악수하는 것과 사람 B 가 A 와 악수하는 것은 마찬가지이므로 사람들끼리 악수하는 총 횟수는 $\frac{n(n-1)}{2}$ 회이다.

$$\frac{n(n-1)}{2} = 5050$$

$$n(n-1) = 10100 = 101 \times 100$$

$$\therefore n = 101$$

따라서 회의에 참석한 사람은 모두 101 명이다.