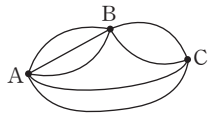


IV-1. 경우의 수

___ 반 이름 _____

- 1** 서로 다른 운동화 5켤레와 구두 4켤레가 있다. 다음을 구하시오. |총 6점
- (1) 운동화와 구두 중에서 한 켤레를 선택하는 경우의 수 |3점
- (2) 운동화와 구두를 각각 한 켤레씩 선택하는 경우의 수 |3점

- 2** 오른쪽 그림과 같이 A에서 B로 가는 길이 3가지, B에서 C로 가는 길이 2가지, A에서 C로 직접 가는 길이 2가지가 있다. 이때 A에서 출발하여 C까지 갔다가 다시 A로 되돌아올 때, B는 한 번만 지나는 경우의 수를 구하시오. |6점

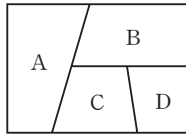


- 3** a, b, c, d 4개의 문자를 $abcd, abdc, acbd, \dots, dcba$ 와 같이 사전식으로 배열하려고 한다. 이때 $dabc$ 는 몇 번째 문자인지 구하시오. |6점

- 4** 페르마반 학생 2명과 가우스반 학생 3명이 일렬로 설 때, 다음을 구하시오. |총 8점
- (1) 페르마반 학생 2명이 양 끝에서 서는 경우의 수 |4점
- (2) 가우스반 학생 3명이 이웃하여 서는 경우의 수 |4점

5 A, B, C, D, E 5명을 일렬로 세울 때, A와 C가 이웃하지 않는 경우의 수를 구하시오. |8점|

6 오른쪽 그림과 같이 4개의 영역 A, B, C, D에 다섯 가지의 색을 칠하려고 한다. 같은 색을 여러 번 사용해도 좋으나 인접한 부분은 다른 색으로 칠하는 경우의 수를 구하시오. |6점|

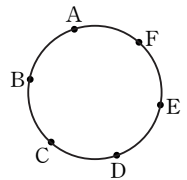


7 0, 4, 7, 9의 숫자가 각각 하나씩 적힌 4장의 카드에서 2장을 뽑아 두 자리 정수를 만들 때, 다음을 구하시오.

|총 6점|

- (1) 두 자리 정수의 개수 |2점|
- (2) 79 미만인 정수의 개수 |4점|

8 오른쪽 그림과 같이 원 위에 6개의 점 A, B, C, D, E, F가 있다. 다음을 구하시오. |총 8점|



- (1) 두 점을 택하여 그을 수 있는 선분의 개수 |4점|
- (2) 세 점을 택하여 만들 수 있는 삼각형의 개수 |4점|



정답 및 풀이

IV-1. 경우의 수

1	채점	운동화와 구두 중에서 하나를 선택하는 경우의 수 구하기	3점
	기준	운동화와 구두를 각각 하나씩 선택하는 경우의 수 구하기	3점

- (1) 운동화 5켤레와 구두 4켤레 중에서 한 켤레를 선택하는 경우의 수는
 $5 \times 4 = 9$... 3점
- (2) 운동화와 구두를 각각 한 켤레씩 선택하는 경우의 수는
 $5 \times 4 = 20$... 3점

답 (1) 9 (2) 20

2	채점	$A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow A$ 인 경우의 수 구하기	2점
	기준	$A \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow A$ 인 경우의 수 구하기	2점
	기준	답 구하기	2점

- (i) $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow A$ 인 경우의 수 : $3 \times 2 \times 2 = 12$... 2점
- (ii) $A \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow A$ 인 경우의 수 : $2 \times 2 \times 3 = 12$... 2점
- (i), (ii)에서 구하는 경우의 수는
 $12 + 12 = 24$... 2점

답 24

3	채점	a, b, c 가 각각 맨 앞에 오는 경우의 수의 합 구하기	4점
	기준	$dabc$ 가 몇 번째 문자인지 구하기	2점

- (i) $a \square \square \square$ 인 경우의 수 : $3 \times 2 \times 1 = 6$
- (ii) $b \square \square \square$ 인 경우의 수 : $3 \times 2 \times 1 = 6$
- (iii) $c \square \square \square$ 인 경우의 수 : $3 \times 2 \times 1 = 6$
- 이상에서 각 경우의 수의 합은
 $6 + 6 + 6 = 18$... 4점

따라서 $dabc$ 는 19번째 문자이다. ... 2점

답 19번째

4	채점	가우스반 학생 3명이 일렬로 서는 경우의 수 구하기	2점
	기준	페르마반 학생 2명이 양 끝에 서는 경우의 수 구하기	2점
	기준	가우스반 학생을 한 명으로 생각하여 3명이 일렬로 서는 경우의 수 구하기	2점
	기준	가우스반 학생 3명이 이웃하여 서는 경우의 수 구하기	2점

- (1) 양 끝에 서는 페르마반 학생을 제외한 가우스반 학생 3명이 일렬로 서는 경우의 수는 $3 \times 2 \times 1 = 6$... 2점
- 페르마반 학생끼리 자리를 바꾸는 경우의 수는 $2 \times 1 = 2$
 따라서 구하는 경우의 수는 $6 \times 2 = 12$... 2점
- (2) 가우스반 학생 3명을 한 명으로 생각하여 3명이 일렬로 서는 경우의 수는 $3 \times 2 \times 1 = 6$... 2점
- 이때 가우스반 학생끼리 자리를 바꾸는 경우의 수는
 $3 \times 2 \times 1 = 6$
 따라서 구하는 경우의 수는 $6 \times 6 = 36$... 2점

답 (1) 12 (2) 36

5	채점	5명을 일렬로 세우는 경우의 수 구하기	2점
	기준	A와 C가 이웃하여 서는 경우의 수 구하기	4점
	기준	A와 C가 이웃하지 않게 서는 경우의 수 구하기	2점

- 5명을 일렬로 세우는 경우의 수는
 $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$... 2점
- A와 C를 한 명으로 생각하여 4명을 일렬로 세우는 경우의 수는
 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$
- 이때 A와 C가 자리를 바꾸는 경우의 수는 $2 \times 1 = 2$
 따라서 A와 C가 이웃하여 서는 경우의 수는
 $24 \times 2 = 48$... 4점
- A와 C가 이웃하지 않게 서는 경우의 수는 전체 경우의 수에서
 A와 C가 이웃하여 서는 경우의 수를 빼 것과 같으므로
 $120 - 48 = 72$... 2점

답 72

6	채점	A, B, C, D에 칠할 수 있는 색의 수 각각 구하기	4점
	기준	답 구하기	2점

- A에 칠할 수 있는 색은 5가지
- B에 칠할 수 있는 색은 A에 칠한 색을 제외한 4가지
- C에 칠할 수 있는 색은 A, B에 칠한 색을 제외한 3가지
- D에 칠할 수 있는 색은 B, C에 칠한 색을 제외한 3가지 ... 4점
- 따라서 구하는 경우의 수는
 $5 \times 4 \times 3 \times 3 = 180$... 2점

답 180

7	채점	두 자리 정수의 개수 구하기	2점
	기준	십의 자리의 숫자가 4 또는 7인 정수의 개수 구하기	3점
	기준	79 미만인 정수의 개수 구하기	1점

- (1) 두 자리 정수의 개수는
 $3 \times 3 = 9$ (개) ... 2점
- (2) 십의 자리에 올 수 있는 숫자는 4, 7이다.
- (i) $4 \square$ 인 경우 : 40, 47, 49의 3개 ... 3점
- (ii) $7 \square$ 인 경우 : 70, 74의 2개 ... 3점
- (i), (ii)에서 구하는 정수의 개수는 $3 + 2 = 5$ (개) ... 1점

답 (1) 9개 (2) 5개

8	채점	그을 수 있는 선분의 개수 구하기	4점
	기준	만들 수 있는 삼각형의 개수 구하기	4점

- (1) 6개의 점 중에서 순서를 생각하지 않고 2개의 점을 택하는 경우의 수와 같으므로
 $\frac{6 \times 5}{2} = 15$ (개) ... 4점
- (2) 6개의 점 중에서 순서를 생각하지 않고 3개의 점을 택하는 경우의 수와 같으므로
 $\frac{6 \times 5 \times 4}{3 \times 2 \times 1} = 20$ (개) ... 4점

답 (1) 15개 (2) 20개