

수준별  
문제

## 01 여러 가지 순열

(      )반 (      )번  
이름 (      )**01** 다음 조건을 만족시키는 경우의 수를 구하시오.

- (1) 여섯 개의 숫자 1, 2, 3, 4, 5, 6 중에서 중복을 허용하여 만들 수 있는 세 자리의 자연수의 개수를 구하시오.

- (2) 네 개의 숫자 4, 5, 6, 7 중에서 중복을 허용하여 만들 수 있는 다섯 자리의 자연수의 개수를 구하시오.

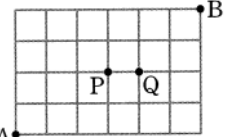
**02** 영어 단어 excellent에 있는 9개의 문자를 일렬로 나열할 때, 다음을 구하시오.

- (1) e가 양 끝에 오도록 나열하는 경우의 수
- (2) 3개의 e가 모두 이웃하도록 나열하는 경우의 수
- (3) c가 t보다 반드시 앞에 오도록 나열하는 경우의 수

**03** 오른쪽 그림과 같은 도로망이 있다. 다음을 구하시오.

- (1) A 지점에서 B 지점

까지 최단 거리로 가는 경우의 수



- (2) A 지점에서 선분 PQ를 거쳐 B 지점까지 최단 거리로 가는 경우의 수

- (3) A 지점에서 선분 PQ를 거치지 않고 B 지점까지 최단 거리로 가는 경우의 수

**04** 남학생 4명과 여학생 3명이 원탁에 둘러앉을 때, 다음을 구하시오.

- (1) 남학생끼리 이웃하여 앉는 경우의 수

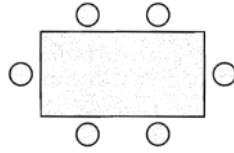
- (2) 여학생끼리는 이웃하지 않게 앉는 경우의 수

수준별  
문제

## 01 여러 가지 순열

 (      )반 (      )번  
 이름 (      )

- 01** 오른쪽 그림과 같은 직사각형 모양의 식탁에 6명이 둘러앉는 경우의 수는?  
 (단, 회전하여 일치하는 것은 같은 것으로 본다.)



- ① 120                  ② 240                  ③ 360  
 ④ 600                  ⑤ 720

- 02** 네 쌍의 부부가 원탁에 둘러앉을 때 세 쌍의 부부만 부부끼리 이웃하게 앉는 경우의 수는?

- ① 192                  ② 288                  ③ 384  
 ④ 576                  ⑤ 1152

- 03**  $a, a, b, b, c, d$ 의 6개의 문자를 일렬로 나열할 때, 같은 문자끼리는 이웃하지 않는 경우의 수는?

- ① 84                  ② 88                  ③ 92  
 ④ 96                  ⑤ 100

- 04** 다섯 개의 알파벳  $a, b, c, d, e$  중에서 중복을 허락하여 4개를 뽑아 만들 수 있는 문자열 중 양 끝의 영문자가 모두 자음인 것의 개수는?

- ① 150                  ② 175                  ③ 200  
 ④ 225                  ⑤ 250

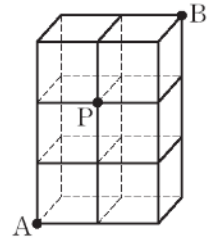
수준별  
문제

## 01 여러 가지 순열

 (        )반 (        )번  
 이름 (        )

- 01 오른쪽 그림은 어떤 빌딩의 연결 통로를 나타낸 것으로 정육면체 모양의 입체가 연결된 모양의 3차원 모양이다. A 지점에서 P 지점을 거치지 않고 B 지점까지 최단 거리로 가는 경우의 수는?

① 42                      ② 44                      ③ 46                      ④ 48                      ⑤ 50



- 02 어떤 퀴즈 프로그램에서는 사회자가 두 명의 출연자에게 동시에 한 문제를 들려주었을 때, 먼저 정답을 말한 출연자가 그 문제를 맞힌 것으로 한다. 5개의 문제 중에서 3문제를 먼저 맞힌 사람이 우승한다고 할 때, 출연자 A와 B 중에 A가 우승하는 경우의 수를 구하시오.

(단, 두 사람 모두 문제를 틀리는 경우는 없는 것으로 한다.)

수준별  
문제

## 02 중복조합

(        )반 (        )번  
이름 (        )

**01** 똑같은 공 8개를 모양이 다른 3개의 통에 나누어 넣는 경우의 수를 구하시오.

**03** 다항식  $(a+b+c)^5$ 을 전개할 때 생기는 서로 다른 항의 개수를 구하시오.

**02** 방정식  $x+y+z=10$ 에 대하여 다음을 구하시오.  
(1)  $x, y, z$ 가 모두 음이 아닌 정수인 해의 개수

**04** 어느 과일 가게에서는 사과, 배, 귤을 판매한다.  
과일을 사려고 할 때, 다음을 구하시오.  
(1) 과일 5개를 사는 경우의 수

(2)  $x, y, z$ 가 모두 양의 정수인 해의 개수

(2) 사과, 배, 귤을 적어도 한 개씩은 포함하여 5개를 사는 경우의 수

수준별  
문제

## 02 중복조합

 (        )반 (        )번  
 이름 (        )

**01** 흰 구슬 2개, 붉은 구슬 4개, 검은 구슬 7개가 있다. 이 13개의 구슬을 3명에게 나누어 주는 경우의 수를 구하시오 (단, 같은 색의 구슬은 구별되지 않고, 검은 구슬은 3명 모두 받아야 한다.)

**02** 집합  $X = \{1, 2, 3, 4\}$ 에서  $Y = \{10, 11, 12\}$ 로의 함수  $f: X \rightarrow Y$  중에서  $x_1, x_2 \in X$ 에 대하여  $x_1 < x_2$ 이면  $f(x_1) \geq f(x_2)$ 인 함수  $f$ 의 개수를 구하시오.

**03** 같은 종류의 연필 13자루를 5명의 학생 A, B, C, D, E에게 각각 적어도 2자루씩은 나누어 주는 경우의 수는?

- ① 28                      ② 32                      ③ 35  
 ④ 38                      ⑤ 43

**04** 6명의 유권자가 A, B 두 후보에 대하여 무기명 투표로 한 명의 후보에게 각각 투표할 때, 투표하는 경우의 수를 구하시오.  
 (단, 기권이나 무효는 없는 것으로 한다.)

수준별  
문제

## 02 중복조합

 (        )반 (        )번  
 이름 (        )

01 집합  $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 에 대하여  $X$ 에서  $X$ 로의 함수  $f$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, 함수  $f$ 의 개수는?

(가)  $f(1) \leq f(3) \leq f(5)$ (나)  $f(2) \geq f(4)$ 

① 375

② 425

③ 475

④ 525

⑤ 575

02  $x + y + z + 10u = 41$ 을 만족시키는 자연수인 짝수  $x, y$ , 홀수  $z, u$ 에 대하여 순서쌍  $(x, y, z, u)$ 의 개수를 구하시오.

- 01 두 집합  $X = \{1, 2, 3\}$ ,  $Y = \{4, 5, 6, 7\}$ 에 대하여  $X$ 에서  $Y$ 로의 함수의 개수를 구하시오.

▶ 2점

- 02 영어 단어 success에 있는 7개의 문자를 일렬로 나열할 때, 3개의 s가 모두 이웃하게 오도록 나열하는 경우의 수를 구하시오. ▶ 2점

- 03 부모와 자녀를 포함하여 5명의 가족이 원탁에 둘러앉을 때, 부모 사이에 자녀 한 명이 앉는 경우의 수는? (단, 회전하여 일치하는 것은 같은 것으로 본다.) ▶ 3점

① 6                      ② 12                      ③ 18  
④ 24                      ⑤ 30

- 04 청색 깃발과 백색 깃발을 올리고 내려 신호를 만들 때, 이 깃발들을 다섯 번 이하로 들어 올려서 만들 수 있는 서로 다른 신호의 개수는? (단, 깃발은 한 번 이상 들어야 하고, 두 개의 깃발을 동시에 들어 올리지 않는다.) ▶ 3점

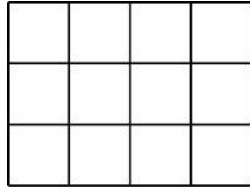
① 30                      ② 48                      ③ 62  
④ 92                      ⑤ 126

- 05 다섯 개의 숫자 0, 2, 3, 4, 5 중에서 중복을 허용하여 만든 자연수를 크기가 작은 순서로 배열할 때, 3000은 몇 번째 수인지 구하시오. ▶ 3점

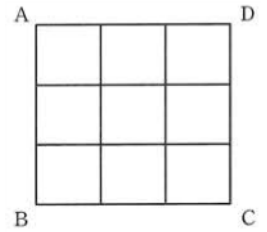
- 06 중복을 허용하여 세 숫자 1, 2, 3으로 네 자리 자연수를 만들 때, 1과 2가 모두 포함되어 있는 자연수의 개수는? ▶ 3점

① 50                      ② 52                      ③ 54  
④ 56                      ⑤ 58

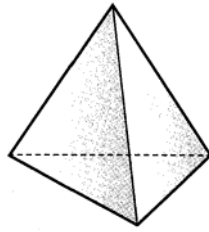
- 07 오른쪽 그림과 같이 한 변의 길이가 1인 정사각형 12개를 이어 붙여 만든 도형이 있다. 이 도형의 선들로 만들 수 있는 정사각형이 아닌 직사각형의 개수를 구하시오.



- 10 오른쪽 그림과 같은 도로망이 있다. A 지점에서 출발하여 선분 CD 위의 점을 적어도 한 번 경유해서 B 지점까지 최단 거리로 가는 경우의 수는? ▶ 4점



- 08 오른쪽 그림과 같은 정사면체를 서로 다른 4가지 색을 모두 사용하여 칠하는 경우의 수는? (단, 회전하여 일치하는 것은 같은 것으로 본다.) ▶ 3점



- 11 다섯 개의 숫자 2, 3, 4, 5, 5를 일렬로 나열할 때, 2, 3, 4는 큰 수가 뒤에 오도록 나열하는 경우의 수는? ▶ 4점

- 09 5명의 선거인이 3명의 후보자에게 기명 투표하는 경우의 수는? (단, 기권 또는 무효표는 없다.) ▶ 4점

- 12 4명의 학생에게 같은 종류의 색연필 7자루를 나누어 주려고 한다. 한 학생에게 적어도 한 자루의 색연필을 나누어 주는 경우의 수를 구하시오. ▶ 4점



- 13  $(x+y+z)^6$ 의 전개식에서 서로 다른 항의 개수는? ▶ 3점

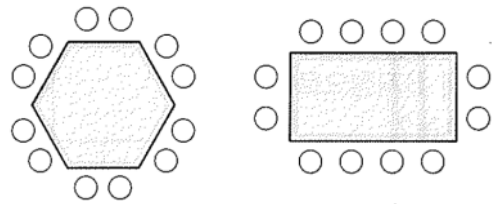
① 21                      ② 28                      ③ 35  
④ 42                      ⑤ 49

- 14 두 집합  $X = \{a, b, c, d\}$ ,  $Y = \{1, 2, 3\}$ 에 대하여  $X$ 에서  $Y$ 로의 함수 중 치역과 공역이 같은 함수의 개수를 구하시오. ▶ 4점

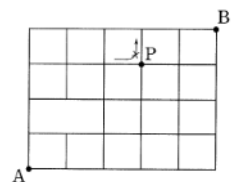
- 15 정육면체의 각 면에 1부터 6까지의 자연수를 쓸 때, 서로 마주보는 면에 쓴 숫자의 합이 7이 되는 경우의 수를 구하시오. ▶ 4점

- 16 할머니, 할아버지, 어머니, 아버지 그리고 동생 3명 모두 8명이 원탁에 둘러앉을 때, 어머니와 아버지는 마주 앉고, 동생 3명은 이웃하여 앉는 경우의 수를 구하시오. (단, 회전하여 일치하는 것은 같은 것으로 본다.) ▶ 4점

- 17 다음 그림과 같이 정육각형 모양의 탁자와 직사각형 모양의 탁자에 12명이 둘러앉는 경우의 수를 각각  $a$ ,  $b$ 라 하자. 이때  $\frac{b}{a}$ 의 값을 구하시오. (단, 회전하여 일치하는 것은 같은 것으로 본다.) ▶ 4점



- 18 오른쪽 그림과 같이 P 지점에서는 좌회전이 금지되어 있는 바둑판 모양의 도로망이 있다. 이때 A 지점에서 B 지점까지 최단 거리로 가는 경우의 수는? ▶ 4점



① 90                      ② 94                      ③ 96  
④ 100                      ⑤ 104

- 19 사과, 배, 자두로 과일 바구니를 만들려고 한다.  
배는 적어도 한 개, 자두는 적어도 두 개를 넣어서  
10개의 과일이 들어 있는 과일 바구니를 만드는  
경우의 수를 구하시오. ▶ 3점

- 20 세 종류의 꽃을 파는 가게에서 꽃을 사려고 한다.  
10 송이의 꽃을 사는 경우의 수를  $a$ , 세 종류의  
꽃을 적어도 한 송이씩을 포함하여 10 송이의 꽃을  
사는 경우의 수를  $b$  라 할 때,  $a+b$  의 값은? ▶ 4점

- ① 96                      ② 102                      ③ 120  
④ 132                      ⑤ 148

- 21 7단의 계단을 오를 때, 1단 또는 2단 또는 3단으로  
올라가는 경우의 수를 구하시오.  
(단, 적어도 한 번은 2단을 올라간다.) ▶ 8점

서술형

- 22 원형의 탁자 둘레에  $n$ 쌍의 부부가 어느 부부도  
남편과 부인이 이웃하지 않게 앉아 있다. 이때 새로  
도착한  $(n+1)$ 번째의 부부가 남편과 부인이  
이웃하지 않게 앉는 경우의 수를  $x_n$  이라 할 때,  
 $x_4 + x_5$  의 값을 구하시오. ▶ 8점

서술형

- 23 정수  $a, b, c, d, e$  에 대하여  
 $a \geq 0, b \geq 1, c \geq 2, d \geq 3, e \geq 4$  일 때,  
방정식  $a+b+c+d+e=18$  의 해의 개수를  
구하시오. ▶ 8점

서술형

- 24 다섯 개의 숫자 0, 2, 4, 6, 8 중에서 중복을  
허용하여 만들 수 있는 모든 세 자리의 자연수의 합을  
구하시오. ▶ 8점

서술형