

# 수학(하) 단원평가

---

경우의 수 [B2]



## 001.

1부터 100까지의 자연수 중에서 2와 5로 모두 나누어떨어지지 않는 자연수의 개수는?<sup>1)</sup>

- ① 20                      ② 30                      ③ 40  
④ 50                      ⑤ 60

## 002.

서로 다른 두 개의 주사위 A, B를 동시에 던져서 나오는 눈의 수를 각각  $a, b$ 라 할 때, 이차함수  $y = x^2 + (a+b)x + ab + 1$ 의 그래프가  $x$ 축과 만나지 않도록 하는  $a, b$ 의 순서쌍  $(a, b)$ 의 개수는?<sup>2)</sup>

- ① 12                      ② 14                      ③ 16  
④ 18                      ⑤ 20



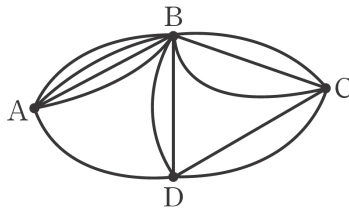
### 003.

10의 거듭제곱 중 양의 약수의 개수가 100인 수는?<sup>3)</sup>

- ①  $10^8$
- ②  $10^9$
- ③  $10^{10}$
- ④  $10^{11}$
- ⑤  $10^{12}$

### 004.

네 지점 A, B, C, D 사이의 도로망이 그림과 같을 때, A지점에서 출발하여 C지점으로 가는 경우의 수는?<sup>4)</sup> (단, 한 번 지나간 지점은 다시 지나지 않는다.)



- ① 32
- ② 34
- ③ 36
- ④ 38
- ⑤ 40



## 005.

초등학생 4명, 중학생 3명, 고등학생 2명을 일렬로 세울 때, 초등학생은 초등학생끼리, 중학생은 중학생끼리 이웃하게 세우는 방법의 수는?5)

- ① 3400                      ② 3456                      ③ 3500  
④ 3546                      ⑤ 3650

## 006.

A, B, C, D, E, F 여섯 명을 일렬로 세울 때, A와 B는 이웃하고, C와 D는 이웃하지 않도록 세우는 경우의 수는?6)

- ① 100                      ② 121                      ③ 144  
④ 169                      ⑤ 288



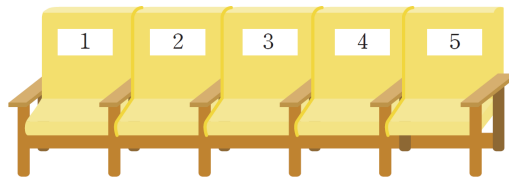
### 007.

1 부터 9 까지의 자연수가 하나씩 적힌 9장의 카드가 있다. 갑은 숫자 2, 5, 9가 적힌 카드를, 을은 숫자 1, 7, 8이 적힌 카드를, 병은 숫자 3, 4, 6이 적힌 카드를 각각 가지고 있다. 갑, 을, 병 세 사람이 동시에 카드를 한 장씩 꺼낼 때, 카드에 적힌 숫자가 가장 큰 사람이 갑이 되는 경우의 수는?<sup>7)</sup>

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

### 008.

할머니, 아버지, 어머니, 아들, 딸로 구성된 5명의 가족이 있다. 가족이 다음 그림과 같이 번호가 적힌 5개의 의자에 모두 앉을 때, 아버지, 어머니가 모두 홀수 번호가 적힌 의자에 앉게 되는 경우의 수는?<sup>8)</sup>



- ① 28                                      ② 30                                      ③ 32
- ④ 34                                      ⑤ 36



## 009.

A, B, C, D, E, F, G 의 7개의 문자를 일렬로 나열할 때, 양 끝에는 모두 자음이 오고, 모음끼리는 이웃하도록 나열하는 방법의 수는?9)

- ① 550                      ② 680                      ③ 720  
④ 800                      ⑤ 960

## 010.

1학년 학생 3명, 2학년 학생 4명, 3학년 학생 4명을 3명, 3명, 2명의 4개의 조로 나눌 때, 같은 조에 속한 학생들끼리 학년이 서로 다른 경우의 수는?10)

- ① 504                      ② 528                      ③ 552  
④ 576                      ⑤ 600



## 011.

등식  ${}_{14}C_{r^2} = {}_{14}C_{r+2}$ 를 만족시키는 모든 자연수  $r$ 의 값의 합은?11)

- ① 2                                      ② 3                                      ③ 4  
④ 5                                      ⑤ 6

## 012.

서로 다른 5개의 동아리에 회원이 각각 4명씩 있다. 이 20명의 회원 중에서 3명을 뽑을 때, 3명 모두 다른 동아리의 회원을 뽑는 방법의 수는?12)

- ① 480                                      ② 520                                      ③ 560  
④ 600                                      ⑤ 640



## 013.

1부터 9까지의 자연수 중에서 서로 다른 홀수 3개, 서로 다른 짝수 2개를 택하여 만들 수 있는 다섯 자리 자연수의 개수는?<sup>13)</sup>

- ① 6000                      ② 6400                      ③ 6800  
④ 7200                      ⑤ 7600

## 014.

A, B를 포함한 9명의 학생 중에서 4명을 뽑을 때,  
A, B 중에서 한 명만 뽑는 방법의 수는?<sup>14)</sup>

- ① 35                          ② 56                          ③ 63  
④ 70                          ⑤ 126





## 015.

서로 다른 과일 5개와 서로 다른 야채 3개 중에서 3개의 과일과 2개의 야채를 택하여 일렬로 진열하는 경우의 수는?<sup>15)</sup>

- ① 1200                      ② 2400                      ③ 3600  
④ 4800                      ⑤ 6000

## 016.

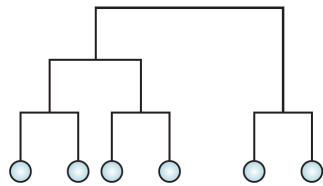
7명의 학생을 3명, 3명, 1명의 3개의 조로 나누어 과학실, 음악실, 미술실을 청소하도록 하는 방법의 수는?<sup>16)</sup>

- ① 160                      ② 210                      ③ 360  
④ 420                      ⑤ 880



### 017.

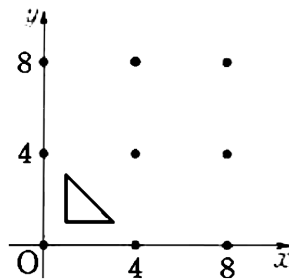
희종이네 반을 포함하여 6개의 반이 교내 축구 대회에 참가하였다. 다음 그림과 같은 대진표로 시합을 할 때, 희종이네 반이 한 번만 이기면 결승에 진출하도록 대진표를 작성하는 경우의 수는?17)



- ① 13
- ② 15
- ③ 17
- ④ 19
- ⑤ 20

### 018.

좌표평면 위에 9개의 점  $(i, j)$  ( $i=0, 4, 8, j=0, 4, 8$ )이 있다. 이 9개의 점 중 네 점을 꼭짓점으로 하는 사각형 중에서 내부에 세 점  $(1, 1), (3, 1), (1, 3)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형을 포함하는 사각형의 개수는?18)



- ① 13
- ② 15
- ③ 17
- ④ 19
- ⑤ 21



## 019.

6개의 숫자 0, 1, 2, 3, 4, 5를 한 번씩만 이용하여 만든 여섯 자리 짝수 중에서 100번째로 작은 수는?<sup>19)</sup>

- ① 230154                      ② 231504                      ③ 235104  
④ 301254                      ⑤ 301542

## 020.

주머니 안에 빨강, 주황, 노랑, 초록의 4가지 색의 공이 각각 3개씩 들어 있다.  
이 주머니에서 3개의 공을 동시에 꺼낼 때, 모두 다른 색의 공을 꺼내는 경우의 수는?<sup>20)</sup>  
(단, 12개의 공의 크기는 모두 다르다.)

- ① 106                              ② 107                              ③ 108  
④ 109                              ⑤ 110

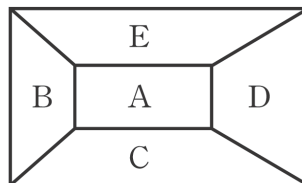


## 021.

세 주사위 A, B, C를 동시에 던질 때 나오는 눈의 수의 곱이 짝수인 경우의 수를 구하여라.<sup>21)</sup>

## 022.

아래 그림의 A, B, C, D, E, 5개의 영역을 서로 다른 5가지 색으로 칠하려고 한다. 같은 색을 중복하여 사용해도 좋으나 인접한 영역은 서로 다른 색으로 칠할 때, 칠하는 경우의 수를 구하여라.<sup>22)</sup>



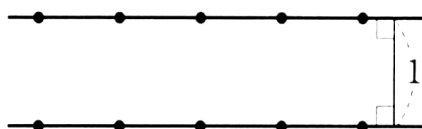


### 023.

3 명의 학생이 일렬로 놓인 8 개의 똑같은 의자에 앉을 때,  
어느 두 명도 이웃하지 않게 앉는 방법의 수를 구하여라.<sup>23)</sup>

### 024.

그림과 같이 거리가 1 인 두 평행선 위에 1 의 간격으로 점이 각각 5 개씩 있을 때,  
네 점을 꼭짓점으로 하여 만들 수 있는 사각형 중에서 넓이가 2 인 것의 개수를 구하여라.<sup>24)</sup>





## 025.

전체집합  $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 의 공집합이 아닌 두 부분집합  $A, B$ 가  
다음 조건을 모두 만족시킬 때, 두 집합  $A, B$ 가 될 수 있는 경우의 수를 구하여라.<sup>25)</sup>

(가)  $A \cap B = \emptyset$

(나)  $A \cup B = U$

[수학(하) 단원평가]  
경우의 수 B2 정답표

문항	정답	문항	정답	문항	정답	문항	정답	문항	정답
01	③	02	③	03	②	04	③	05	②
06	③	07	⑤	08	⑤	09	⑤	10	④
11	④	12	⑤	13	④	14	④	15	③
16	④	17	②	18	②	19	③	20	③
21	189	22	420	23	120	24	25	25	62

## 18번 해설

주어진 삼각형을 포함하는 사각형의 네 꼭짓점은 각각 다음 조건을 만족해야 한다.

- ① 원점  $(0, 0)$
- ②  $x$ 축 위의 점  $(4, 0), (8, 0)$  중에서 한 점
- ③  $y$ 축 위의 점  $(0, 4), (0, 8)$  중에서 한 점
- ④ 제1사분면 위의 점 중에서 한 점

이 중 네 점  $(0, 0), (8, 0), (4, 4), (0, 8)$ 을 택하는 경우는 사각형을 만들 수 없다.

## 20번 해설

4가지 색 중에서 꺼내는 공의 3가지의 색을 택하는 경우의 수는  ${}_4C_3 = 4$ 이다.

각 색깔에서 1개의 공을 택하는 경우의 수는  ${}_3C_1 = 3$ 이다. (12개의 공의 크기는 모두 다름.)

따라서 구하는 경우의 수는  $4 \cdot 3^3 = 108$ 이다.

## 22번 해설

A, B, C, D, E의 순서로 칠할 때, A에 칠할 수 있는 색은 5가지, B에 칠할 수 있는 색은 A에 칠한 색을 제외한 4가지, E에 칠할 수 있는 색은 A와 B에 칠한 색을 제외한 3가지이다.

- (i) B와 D에 같은 색을 칠하는 경우 180가지.
- (ii) B와 D에 다른 색을 칠하는 경우 240가지.

## 24번 해설

두 평행한 직선에서 각각 두 점을 택할 때 사각형이 되고, 이 사각형은 사다리꼴이다.

사다리꼴의 윗변과 아랫변의 길이를 각각  $a, b$ 라 할 때, 사다리꼴의 넓이가 2이려면  $a+b=4$ 이다.

- (i)  $a=1, b=3$ 일 때, 8가지.
- (ii)  $a=2, b=2$ 일 때, 9가지.
- (iii)  $a=3, b=1$ 일 때, 8가지.

## 25번 해설

조건 (가), (나)에서  $B=U-A$ 이므로 집합 A가 정해지면 집합 B도 정해진다.

- (i)  $n(A)=1, n(B)=5$ 인 경우의 수  ${}_6C_1 = 6$ 가지.
- (ii)  $n(A)=2, n(B)=4$ 인 경우의 수  ${}_6C_2 = 15$ 가지.
- (iii)  $n(A)=3, n(B)=3$ 인 경우의 수  ${}_6C_3 = 20$ 가지.
- (iv)  $n(A)=4, n(B)=2$ 인 경우의 수  ${}_6C_4 = 15$ 가지.
- (v)  $n(A)=5, n(B)=1$ 인 경우의 수  ${}_6C_5 = 6$ 가지.