



◇「콘텐츠산업 진흥법 시행령」제33조에 의한 표시  
1) 제작연월일 : 2020-07-13  
2) 제작자 : 교육지대(주)  
3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초  
제작일부터 5년간 보호됩니다.

◇「콘텐츠산업 진흥법」외에도「저작권법」에 의하여 보호  
되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무  
단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법  
외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

### 개념check

#### [조합]

• 서로 다른  $n$ 개에서 순서를 생각하지 않고  $r$  ( $0 < r \leq n$ )개를  
택하는 것을  $n$ 개에서  $r$ 개를 택하는 조합이라 하고, 이 조합의 수를  
기호로  ${}_nC_r$ 과 같이 나타낸다.

#### [조합의 수]

$$\textcircled{1} {}_nC_r = \frac{{}_nP_r}{r!} = \frac{n!}{r!(n-r)!} \quad (\text{단, } 0 \leq r \leq n)$$

$$\textcircled{2} {}_nC_0 = 1, {}_nC_1 = n, {}_nC_n = 1$$

$$\textcircled{3} {}_nC_r = {}_nC_{n-r} \quad (\text{단, } 0 \leq r \leq n)$$

### 기본문제

[문제]

1.  ${}_4C_2 + {}_3C_0$ 의 값은?

- ① 3                                      ② 4  
③ 5                                      ④ 6  
⑤ 7

[예제]

2. 남학생 4명과 여학생 3명으로 구성된 보컬 동아  
리에서 음악 경연 대회에 출전할 3명의 학생을 뽑  
을 때, 남학생 2명과 여학생 1명을 뽑는 경우의 수  
는?

- ① 12                                      ② 14  
③ 16                                      ④ 18  
⑤ 20

[문제]

3. 철수네 가족은 철수의 생일파티를 위해 여러 음  
식을 배달시키려 한다. A 음식점에서는 6가지 메뉴  
중에서 서로 다른 2가지를 주문하고, B 음식점에서  
는 4가지 메뉴 중에서 서로 다른 3가지를 주문하고  
자 하였다. 음식을 주문하는 경우의 수는?

- ① 12                                      ② 24  
③ 36                                      ④ 48  
⑤ 60

[예제]

4.  ${}_{10}C_{r+1} = {}_{10}C_{3+r}$ 을 만족하는 자연수  $r$ 의 값은?

- ① 1                                      ② 2  
③ 3                                      ④ 4  
⑤ 5

[문제]

5.  ${}_2C_2 + {}_3C_2 + {}_4C_2 + {}_5C_2 + \cdots + {}_9C_2$ 의 값은?

- ① 45                                      ② 60  
③ 80                                      ④ 100  
⑤ 120

[문제]

6. 등식  ${}_nC_7 = {}_nC_8$ 를 만족시키는 자연수  $n$ 의 값을  
 $a$ , 등식  ${}_{19}C_r = {}_{19}C_{2r+1}$ 를 만족시키는 자연수  $r$ 의 값  
을  $b$ 라 할 때, 두 상수  $a, b$ 의 합  $a+b$ 의 값은?

- ① 17                                      ② 18  
③ 19                                      ④ 20  
⑤ 21

### 평가문제

[스스로 확인하기]

7. 다음 (ㄱ), (ㄴ)에 들어갈 내용으로 알맞은 것은?

$$* {}_nC_{2r} = \frac{{}_nP_{2r}}{(ㄱ)} = \frac{2n!}{(ㄴ)} \quad (\text{단, } 0 \leq 2r \leq 2n)$$

- ① (ㄱ) :  $(2r)!$                                       (ㄴ) :  $(2r)!(2n-2r)!$   
② (ㄱ) :  $(2r)!$                                       (ㄴ) :  $2r!(n-2r)!$   
③ (ㄱ) :  $2(n-r)!$                                       (ㄴ) :  $(2r)!(2n-2r)!$   
④ (ㄱ) :  $2(n-r)!$                                       (ㄴ) :  $2r!(n-2r)!$   
⑤ (ㄱ) :  $(n-r)!$                                       (ㄴ) :  $(n-r)!$

[스스로 확인하기]

8.  ${}_{10}C_8 + {}_8C_6$ 의 값은?

- ① 58                                  ② 63  
 ③ 68                                  ④ 73  
 ⑤ 78

[스스로 확인하기]

9. 인원이 30명인 어느 학급에서 기획위원 3명을 뽑는 경우의 수를 나타낸 것은?

- ①  ${}_{27}P_3$                                   ②  ${}_{27}C_3$   
 ③  ${}_{30}P_3$                                   ④  ${}_{30}C_3$   
 ⑤  ${}_{33}P_3$

[스스로 확인하기]

10. 7개의 문자 A, B, C, D, E, F, G 중에서 서로 다른 4개의 문자를 택할 때, 자음을 3개만 택하는 경우의 수는?

- ① 10                                      ② 15  
 ③ 20                                      ④ 25  
 ⑤ 30

[스스로 확인하기]

11. 1부터 10까지의 자연수 중에서 서로 다른 네 수를 택할 때, 네 수의 곱이 홀수가 되는 경우의 수는?

- ① 2                                        ② 5  
 ③ 7                                        ④ 10  
 ⑤ 12

[스스로 확인하기]

12. 철수는 방학 중 연속된 6일 동안 다음 규칙에 따라 하루에 한 가지씩 봉사활동을 실시하는 계획을 세우려고 한다. 철수가 세우는 계획의 경우의 수는?

[규칙]

- (1) 2일은 주민센터에서 실시한다.  
 (2) 3일은 헌혈의 집에서 실시한다.  
 (3) 하루는 고아원, 양로원 중에서 한 군데를 골라 실시한다.

- ① 45                                      ② 60  
 ③ 80                                      ④ 100  
 ⑤ 120

[스스로 마무리 하기]

13. 등식  ${}_7C_{2r-5} = {}_7C_r$ 를 만족시키는 자연수  $r$ 의 모든 값의 합은?

- ① 6                                        ② 7  
 ③ 8                                        ④ 9  
 ⑤ 10

[스스로 마무리 하기]

14. 회원이 10명인 어느 동아리에서 회장 1명, 총무 2명을 뽑는 경우의 수는?

- ① 270                                      ② 360  
 ③ 450                                      ④ 540  
 ⑤ 630

[스스로 마무리 하기]

15. 6개의 숫자 1, 2, 3, 4, 5, 6이 각각 적힌 6장의 카드 중에서 서로 다른 3장의 카드를 뽑아 일렬로 나열할 때, 제일 왼쪽에 놓인 카드가 3인 경우의 수는?

- ① 12                                        ② 16  
 ③ 20                                        ④ 24  
 ⑤ 28

[스스로 마무리 하기]

16. 7명으로 구성된 동아리에서 발표회를 개최하고자 한다. 발표회에서 사회를 볼 학생 2명을 선택하는 경우의 수는?

- ① 21                                        ② 22  
 ③ 23                                        ④ 24  
 ⑤ 25

[스스로 마무리 하기]

17. 집합  $X = \{1, 2, 3, 4\}$ 에서집합  $Y = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 로의 함수  $f$ 중에서 다음을 만족시키는 함수  $f$ 의 개수는? $a < b$ 이면  $f(a) > f(b)$ 이다.

- ① 11                                        ② 12  
 ③ 13                                        ④ 14  
 ⑤ 15

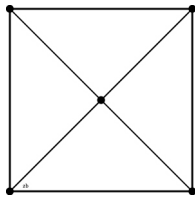
[스스로 마무리 하기]

18. 남자 4명과 여자 3명으로 구성된 어느 소모임이 있다. 이 소모임에서 3명을 뽑아 발표회를 가질 때, 남자가 적어도 1명 포함되는 경우의 수는?

- ① 28                      ② 30  
③ 32                      ④ 34  
⑤ 36

[스스로 마무리 하기]

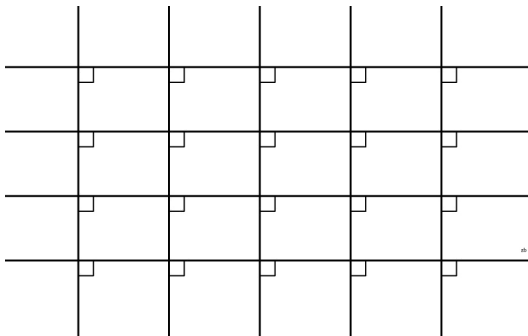
19. 다음 그림과 같이 정사각형의 꼭짓점과 대각선의 교점을 포함한 5개의 점 중에서 3개의 점을 꼭짓점으로 하는 삼각형의 개수는?



- ① 6개                      ② 7개  
③ 8개                      ④ 9개  
⑤ 10개

[스스로 마무리 하기]

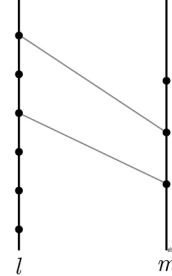
20. 다음 그림과 같이 4개의 수평선과 5개의 수직선이 서로 직각을 이루며 만나고 있다. 이들 9개의 직선으로 만들 수 있는 직사각형의 개수는?



- ① 12개                      ② 24개  
③ 36개                      ④ 48개  
⑤ 60개

[스스로 마무리 하기]

21. 다음 그림과 같이 두 개의 직선  $l$ ,  $m$  위에 각각 6개, 3개의 점이 있다. 직선  $l$  위의 점과 직선  $m$  위의 점을 양 끝점으로 하는 2개의 선분을 그을 때, 그림과 같이 두 선분이 만나지 않는 경우의 수는?



- ① 30                      ② 35  
③ 40                      ④ 45  
⑤ 50



## 정답 및 해설

1) [정답] ⑤

[해설]  ${}_4C_2 = \frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6$ ,  ${}_3C_0 = 1$ 이므로  
 ${}_4C_2 + {}_3C_0 = 7$ 이다.

2) [정답] ④

[해설] 남학생을 순서에 상관없이 뽑는 경우의 수는  
 ${}_4C_2 = 6$ 이고, 여학생을 뽑는 경우의 수는  
 ${}_3C_1 = 3$ 이므로, 구하고자 하는 경우의 수는  
 $6 \times 3 = 18$ 이다.

3) [정답] ⑤

[해설] A음식점에서 주문하는 경우의 수는  
 ${}_6C_2 = \frac{6 \times 5}{2 \times 1} = 15$   
 이고, B음식점에서 주문하는 경우의 수는  
 ${}_4C_3 = \frac{4 \times 3 \times 2}{3 \times 2 \times 1} = 4$   
 이므로, 구하는 경우의 수는  $15 \times 4 = 60$ 이다.

4) [정답] ③

[해설]  ${}_{10}C_{r+1} = {}_{10}C_{3+r}$ 이 성립하려면  
 $r+1 = 3+r$ 이므로  
 $(r+1) + (3+r) = 10$ 이 성립해야 한다.  
 $2r = 6$ ,  $r = 3$ 이다.

5) [정답] ⑤

[해설]  ${}_2C_2 + {}_3C_2 + {}_4C_2 + {}_5C_2 + \dots + {}_9C_2$ 에서  
 ${}_2C_2 = 1 = {}_3C_3$ 이므로 주어진 식은  
 ${}_3C_3 + {}_3C_2 + {}_4C_2 + {}_5C_2 + \dots + {}_9C_2$   
 $= ({}_3C_3 + {}_3C_2) + {}_4C_2 + {}_5C_2 + \dots + {}_9C_2$   
 $= ({}_4C_3 + {}_4C_2) + {}_5C_2 + \dots + {}_9C_2$   
 $= \dots = {}_9C_3 + {}_9C_2 = {}_{10}C_3$   
 따라서 구하는 값은  
 ${}_{10}C_3 = \frac{10 \times 9 \times 8}{3 \times 2 \times 1} = 120$ 이다.

6) [정답] ⑤

[해설]  ${}_nC_7 = {}_nC_8$ 가 성립하기 위해서는  
 $n = 7 + 8 = 15$ 이어야 한다. 따라서  $a = 15$ 이다.  
 ${}_{19}C_r = {}_{19}C_{2r+1}$ 가 성립하기 위해서는  
 $r + (2r+1) = 19$ ,  $r = 6$ 이므로  $b = 6$ 이다.  
 따라서  $a + b = 21$ 이다.

7) [정답] ①

[해설]  $* {}_{2n}C_{2r} = \frac{{}_{2n}P_{2r}}{(2r)!} = \frac{2n!}{(2r)!(2n-2r)!}$   
 (단,  $0 \leq 2r \leq 2n$ )

8) [정답] ④

[해설]  ${}_{10}C_8 = {}_{10}C_2 = \frac{10 \times 9}{2 \times 1} = 45$

$${}_8C_6 = {}_8C_2 = \frac{8 \times 7}{2 \times 1} = 28$$

$${}_{10}C_8 + {}_8C_6 = 73$$

9) [정답] ④

[해설] 서로 다른 30개에서 순서를 상관하지 않고  
 3개를 선택하는 경우의 수는  ${}_{30}C_3$ 이다.

10) [정답] ③

[해설] 7개의 문자 중에서 자음은 5개다. 그 중에서  
 3개를 택하는 경우는  ${}_5C_3 = 10$ 이다.  
 또한 2개의 모음 중에서 1개를 택하는 경우는 2  
 이므로 구하고자 하는 경우의 수는 20이다.

11) [정답] ②

[해설] 네 수의 곱이 홀수이려면 네 수가 모두  
 홀수여야 한다. 1부터 10까지 홀수는 5개이므로  
 구하는 경우의 수는  ${}_5C_4 = 5$ 이다.

12) [정답] ⑤

[해설] 주민센터에 갈 2일을 정하는 경우의 수는  
 ${}_6C_2 = 15$ 이다.  
 나머지 4일 중 헌혈의 집에 갈 3일을 정하는  
 경우의 수는  ${}_4C_3 = 4$ 이다.  
 나머지 1일에 갈 곳을 정하는 경우의 수가 2  
 이므로 총 경우의 수는  $15 \times 4 \times 2 = 120$ 이다.

13) [정답] ④

[해설]  ${}_7C_{2r-5} = {}_7C_r$ 에서  
 $2r-5 = r$ 인 경우에는  $r = 5$ 이다.  
 $2r-5 \neq r$ 인 경우에는  $(2r-5) + r = 7$   
 $r = 4$ 이다.  
 따라서 가능한 모든  $r$  값의 합은 9이다.

14) [정답] ②

[해설] 먼저 회장을 뽑는 경우의 수는  ${}_{10}C_1$ 이다. 이후  
 나머지 9명 중 총무 2명을 뽑는 경우의 수는  
 ${}_9C_2 = 36$ 이므로 구하고자 하는 경우의 수는  
 $10 \times 36 = 360$ 이다.

15) [정답] ③

[해설] 제일 왼쪽에 놓인 카드가 3이므로 나머지 5장  
 의 카드 중에서 2장의 카드를 뽑아 일렬로 나열  
 해야 한다. 따라서 구하는 경우의 수는  
 ${}_5C_2 \times 2! = 20$ 이다.

16) [정답] ①

[해설] 서로 다른 7명 중에서 순서에 상관없이 2명을  
 선택하는 경우의 수이므로  ${}_7C_2 = 21$ 이다.

17) [정답] ⑤

[해설] 구하고자 하는 함수의 개수는 공역의 원소 6

개 중에서 순서에 상관없이 지역의 원소의 개수인 4개를 뽑는 경우의 수와 같다. 따라서 구하고자 하는 경우의 수는  ${}_6C_4 = 15$ 이다.

18) [정답] ④

[해설] 7명 중에서 3명을 뽑는 경우의 수는

$${}_7C_3 = 35 \text{이다.}$$

이 중에서 남자를 한 명도 뽑지 않는 경우의 수는  ${}_3C_3 = 1$ 이므로, 구하고자 하는 경우의 수는  $35 - 1 = 34$ 이다.

19) [정답] ③

[해설] 총 5개의 점 중에서 3개의 점을 정하는 경우의 수는  ${}_5C_3 = 10$ 이다. 이 중에서 한 직선 위에 있는 세 점을 선택하면 삼각형을 만들 수 없으므로 이 경우의 수는 2이다. 따라서 구하는 경우의 수는  $10 - 2 = 8$ 이다.

20) [정답] ⑤

[해설] 4개의 수평선과 5개의 수직선 중에서 각각 2개씩을 순서에 상관없이 선택하는 경우마다 1개의 직사각형이 만들어진다. 따라서 구하는 경우의 수는  ${}_4C_2 \times {}_5C_2 = 6 \times 10 = 60$ 이다.

21) [정답] ④

[해설] 직선  $l$  위의 6개의 점 중에서 2개의 점을 순서에 상관없이 정하고, 직선  $m$  위의 3개의 점 중에서 2개의 점을 순서에 상관없이 정하면 조건에 맞도록 만나지 않는 두 선분을 1가지 만들 수 있다. 따라서 구하는 경우의 수는  ${}_6C_2 \times {}_3C_2 = 15 \times 3 = 45$ 이다.