



◇「콘텐츠산업 진흥법 시행령」제33조에 의한 표시  
1) 제작연월일 : 2021-09-30  
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.

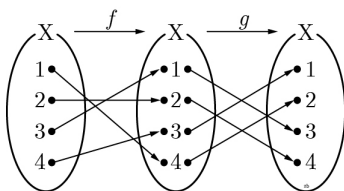
1.  ${}_8C_2$ 와 같은 것은?

- ①  ${}_8C_0$                       ②  ${}_8C_3$   
③  ${}_8P_6$                       ④  ${}_8P_2$   
⑤  ${}_8C_6$

2. 10명으로 이루어진 어느 기악동아리에서 발표회를 열기로 하였다. 10명 중에서 연주자를 2명 뽑아 연주하는 순서를 정하는 경우의 수는?

- ① 45                          ② 60  
③ 75                          ④ 85  
⑤ 90

3. 집합  $X = \{1, 2, 3, 4\}$ 에 대해  $X$ 에서  $X$ 로의 두 함수  $f, g$ 가 있다. 두 함수  $f, g$ 가 그림과 같을 때,  $(g \circ f^{-1})(3) + f(2)$ 의 값은?



- ① 4                          ② 5  
③ 7                          ④ 8  
⑤ 9

4. 함수  $g(x)$ 는 두 함수  $f(x) = 3x - 1$ ,  $h(x) = 1 - 2x$ 에 대하여  $(f \circ g)(x) = h(x)$ 를 만족시킨다.  $g(4)$ 의 값은?

- ① -2                          ② -1  
③ 0                          ④ 1  
⑤ 2

5. 108의 양의 약수 개수는?

- ① 9                              ② 12  
③ 15                              ④ 18  
⑤ 21

6.  $f(1) < 0$ ,  $(f \circ f)(x) = 9x + 8$ 를 만족하는 일차함수  $f(x)$ 에 대해  $f(2)$ 의 값은?

- ① -10                          ② -8  
③ 0                              ④ 8  
⑤ 10

7. 함수  $f(x) = 1 - \frac{1}{x}$ 에 대하여

$$f^2 = f \circ f$$

$$f^3 = f \circ f^2$$

⋮

$$f^{n+1} = f \circ f^n \quad (n \text{은 자연수}) \text{으로 나타낼 때,}$$

$$f^{2020}(2) \times f^{2021}(3) \text{의 값은?}$$

- ①  $-\frac{1}{4}$                           ②  $-\frac{1}{2}$   
③ 0                              ④  $\frac{1}{2}$   
⑤  $\frac{1}{4}$

8. 남학생 4명과 여학생 6명을 일렬로 세울 때, 남학생 4명이 서로 이웃하게 서는 경우의 수는  $a \times 7!$ 이다. 이때 자연수  $a$ 의 값은?

- ① 6                              ② 12  
③ 18                              ④ 24  
⑤ 36

9. 집합  $X = \{1, 2, 3, \dots, 6\}$ 에 대하여  $f: X \rightarrow X$ ,  $f(1) \neq 3$ ,  $f(2)=1$ 을 만족시키고 일대일대응인 함수  $f$ 의 개수가  $a \times 3!$ 일 때, 자연수  $a$ 의 값은?

- ① 4                                      ② 8  
③ 12                                    ④ 16  
⑤ 20

10. 함수  $y = -\sqrt{8-2x}+4$ 에 대하여 <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 정의역은  $\{x \mid x \leq 4\}$ 이다.  
ㄴ. 그래프는 점  $(4, 4)$ 를 지난다.  
ㄷ. 그래프는 제 1, 3, 4 사분면을 지난다.

- ① ㄱ                                      ② ㄷ  
③ ㄱ, ㄴ                                ④ ㄴ, ㄷ  
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 함수  $y = \frac{2}{x}$ 의 그래프를  $x$ 축 방향으로  $-1$ 만큼,  $y$ 축 방향으로  $3$ 만큼 평행이동하면 함수  $y = g(x)$ 의 그래프와 일치한다.  
이때, 정의역  $\{x \mid 0 \leq x \leq 4\}$ 일 때, 함수  $g(x)$ 의 최댓값은?

- ① 1                                      ② 5  
③  $\frac{11}{3}$                                     ④  $\frac{17}{5}$   
⑤ 8

12. 집합  $X = \{1, 2, 3\}$ 에 대하여  $X$ 에서  $X$ 로의 세 함수  $f$ ,  $g$ ,  $h$ 가 다음 세 조건을 만족시킬 때,  $f(3)+h(2)$ 의 값은?

- $f$ 는 일대일대응,  $g$ 는 항등함수,  $h$ 는 상수함수이다.
- $f(1)=g(2)=h(3)$
- $f(2)+g(3)+h(1)=6$

- ① 3                                      ② 4  
③ 5                                    ④ 7  
⑤ 9

13. 10개의 숫자  $0, 1, 2, 3, \dots, 9$ 가 각각 적힌 10장의 카드 중에서 서로 다른 3장의 카드를 뽑아 세 자리 자연수를 만들려고 한다. 뽑은 카드로 만든 세 자리 자연수를 작은 수부터 차례대로 나열할 때 500번째에 놓이게 되는 자연수의 백의 자리 수를  $a$ , 십의 자리 수를  $b$ , 일의 자리 수를  $c$ 라 할 때,  $a+b+c$ 의 값은?

- ① 16                                    ② 17  
③ 18                                    ④ 19  
⑤ 20

14. 함수  $y = \frac{bx}{x+a}$  (단,  $a, b$ 는 상수)의 그래프와 그 역함수의 그래프가 모두 점  $(1, -2)$ 를 지날 때, 제 1 사분면에 있는 그래프 위의 점  $P$ 에서  $x$ 축,  $y$ 축에 내린 수선의 발을 각각  $Q, R$ 라고 할 때, 삼각형  $PQR$ 의 넓이는 점  $P$ 의  $x$ 좌표가  $n$ 일 때 최솟값  $m$ 을 갖는다.  $m-n$ 의 값은? (단,  $n, m$ 은 상수)

- ① 2                                      ② 4  
③ 6                                    ④ 8  
⑤ 10

15. 기울기가 4인 일차함수  $h(x)$ 와 최고차항의 계수가  $-1$ 이고 꼭짓점의  $x$ 좌표가  $-1$ 보다 작은 이차함수  $f(x)$ 에 대해 함수  $g(x)$ 를 다음과 같이 정의하자.

$$g(x) = \begin{cases} h(x) & (x < -1) \\ f(x) & (-1 \leq x \leq 2) \\ h(x) & (x > 2) \end{cases}$$

함수  $g(x)$ 는 역함수가 존재하며 치역은 실수 전체의 집합이고,  $g(0)=4$ 라 할 때,  $(g \circ g)\left(\frac{1}{2}\right)$ 의 값은?

- ① 3                                      ② 4  
③ 5                                    ④ 6  
⑤ 7

16. 9개의 숫자 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9중에서 서로 다른 3개의 숫자를 택하여 다음 조건을 만족시키도록 세 자리 자연수를 만들려고 한다.  
예를 들어, 218은 조건을 만족한다. 조건을 만족하는 세 자리 자연수의 개수는?

각 자리의 수 중 어떤 두 수의 합은 5의 배수이다.

- ① 146                      ② 168  
③ 216                      ④ 288  
⑤ 336

17. 집합  $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 에 대하여 함수  $f: X \rightarrow X$ 가 역함수가 존재하고, 다음 조건을 만족시킨다. 이때,  $2f(1) + f(5)$ 의 값은?

- (가)  $(f \circ f)(6) + f^{-1}(6) = 11$ 이다.  
(나)  $(f \circ f)(4) + f^{-1}(4) = 5$ 이다.  
(다)  $f(3)$ 의 값은 소수가 아니다.

- ① 8                      ② 9  
③ 10                      ④ 11  
⑤ 12

18. 두 이차함수  $f(x) = -x^2 + ax - a - 5$ ,  
 $g(x) = x^2 - 2x - 8$ 이 있다. 모든 실수  $x$ 에 대하여  $(g \circ f)(x) \geq 0$ 이 성립하도록 하는 실수  $a$ 의 최댓값을  $M$ , 최솟값을  $m$ 이라 할 때,  $Mm$ 의 값은?

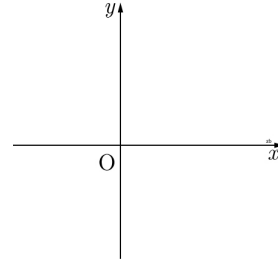
- ① -12                      ② -10  
③ -8                      ④ -6  
⑤ -4

19. 두 집합

$A = \{(x, y) \mid y = \sqrt{x-3}\}$ ,  $B = \{(x, y) \mid y = x + m\}$   
에서  $n(A \cap B) = 2$ 일 때, 실수  $m$ 의 값의 범위를 구하시오.

20.  $y = \frac{bx+1}{x+a}$  ( $a, b$ 는 상수)의 그래프가 점  $(-1, 2)$

에 대하여 대칭일 때,  $a, b$ 의 값과 주어진 함수의 그래프가 몇 사분면을 지나는지 구하시오. (단, 주어진 함수의 그래프를 반드시 그리시오.)





## 정답

제 1, 2, 3 사분면을 지난다.

1) ⑤

2) ⑤

3) ①

4) ①

5) ②

6) ①

7) ①

8) ④

9) ④

10) ③

11) ②

12) ③

13) ④

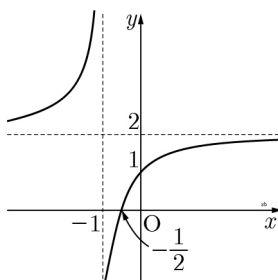
14) ②

15) ⑤

16) ④

17) ③

18) ①

19)  $-3 \leq m < -\frac{11}{4}$ 20) 점근선의 방정식이  $x=-1$ ,  $y=2$ 이므로  
 $a=1$ ,  $b=2$ 이다.즉,  $f(x) = \frac{2x+1}{x+1} = \frac{-1}{x+1} + 2$ 이라 하면 $f(0) = 1$ 이므로 함수  $y=f(x)$ 의 그래프의  
개형은 다음 그림과 같다.

따라서 주어진 함수의 그래프는