	2022학년도 수학(하) 기말고사 대비	DATE	
	중급 10회	NAME	
		GRADE	

1. 두 집합  $X=\{-1, 0, 1\}$ ,  $Y=\{0, 1, 2\}$ 에 대하여 다음 중  $X$ 에서  $Y$ 로의 함수인 것은?

- ①  $f(x)=-5x+1$ 
 ②  $f(x)=\sqrt{x+8}$
- ③  $f(x)=x^2-2$ 
 ④  $f(x)=|x|+1$
- ⑤  $f(x)=\frac{3}{x-1}$

2. 실수 전체의 집합에서 함수  $f$ 를  $f(x)=\begin{cases} -x & (x<1) \\ 2x-1 & (x\geq 1) \end{cases}$ 로 정의할 때,  $f(-1)+f(2)$ 의 값은?

① 2
 ② 4
 ③ 6
 ④ 8
 ⑤ 10

3. 두 집합  $X=\{x\mid -2\leq x\leq 2\}$ ,  $Y=\{y\mid -3\leq y\leq 3\}$ 에 대하여 함수  $f:X\rightarrow Y$ ,  $f(x)=ax+b$ 가 일대일대응일 때, 상수  $a$ ,  $b$ 의 합  $a+b$ 의 값은? (단,  $a>0$ )

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

4. 두 함수  $f(x)=x+3$ ,  $g(x)=x^2-1$ 에 대하여  $(f\circ g)(-1)+(g\circ f)(0)$ 의 값은?

① 3
 ② 5
 ③ 7
 ④ 9
 ⑤ 11

5.  $f\left(\frac{x+1}{x}\right)=x^2+x$ 일 때,  $f(2)$ 의 값은?

① -1
 ② 0
 ③ 1
 ④ 2
 ⑤ 5

6. 함수  $f(x)=-2x+7$ 에 대하여 함수  $y=f(3x+1)$ 의 역함수가  $h(x)=ax+b$ 일 때, 상수  $a$ ,  $b$ 에 대하여  $36ab$ 의 값은?

① -7
 ②  $-\frac{13}{2}$ 
 ③ -6
 ④  $-\frac{11}{2}$ 
 ⑤ -5

7. 함수  $f(x) = \frac{1}{5}x^2 + \frac{6}{5} (x \geq 0)$ 의 역함수를  $g(x)$ 라 할 때, 두 함수  $y = f(x)$ 와  $y = g(x)$ 의 그래프의 두 교점 사이의 거리는?

- ①  $\sqrt{2}$       ②  $2\sqrt{2}$       ③  $3\sqrt{2}$       ④  $4\sqrt{2}$       ⑤  $5\sqrt{2}$

8. 함수  $y = \frac{2x+b}{x+a}$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로 1만큼,  $y$ 축의 방향으로  $c$ 만큼 평행이동하였더니 함수  $y = \frac{3}{x}$ 의 그래프와 일치하였다. 이때 상수  $a, b, c$ 의 합  $a+b+c$ 의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

9. 함수  $y = \frac{3x-1}{-x+2}$ 의 그래프는 점  $(a, b)$ 에 대하여 대칭이다. 이때 상수  $a, b$ 의 곱  $ab$ 의 값은?

- ① -8      ② -6      ③ -4      ④ -2      ⑤ 0

10. 함수  $y = \frac{5}{x+1} - 2$ 의 역함수의 그래프에 대한 점근선의 방정식은?

- ①  $x = -2, y = -1$       ②  $x = -2, y = 1$       ③  $x = -1, y = 2$   
④  $x = 1, y = 2$       ⑤  $x = 2, y = -1$

11. 함수  $f(x) = \frac{3x-1}{x+a}$ 에 대하여  $f = f^{-1}$ 가 되도록 하는 상수  $a$ 의 값은?

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

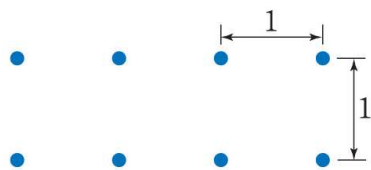
12.  $-1 \leq x \leq 2$ 에서 함수  $y = -\sqrt{3-x} + 2$ 의 최댓값을  $M$ , 최솟값을  $m$ 이라고 할 때,  $M+m$ 의 값은?

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

**13.** 부등식  $2x + 5y \leq 17$ 을 만족하는 자연수  $x, y$ 의 순서쌍  $(x, y)$ 는 모두 몇 개인가?

- ① 6                  ② 7                  ③ 8                  ④ 9                  ⑤ 10

**14.** 다음 그림과 같이 가로, 세로에 각각 1만큼의 간격을 두고 배열된 8개의 점이 있다. 이 점들 중에서 4개의 점을 연결 하여 사각형을 만들 때, 그 넓이가 2가 되는 사각형의 개수는?

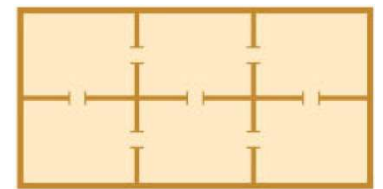


- ① 10                  ② 16                  ③ 21                  ④ 26                  ⑤ 35

**15.** 집합  $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ 에 대하여  $A$ 에서  $A$ 로의 함수  $f$  중 ' $x \in A, y \in A$ 에 대하여  $f(x) = f(y)$ 이면  $x = y$ 이다.'를 만족하는 함수  $f$ 의 개수는?

- ① 120                                  ② 180  
③ 240  
④ 360                                  ⑤ 720

**16.** 오른쪽 그림과 같이 연결된 6개의 방에 A, B, C, D, E, F 6명의 사람이 한 명씩 들어간다고 하자. A와 B는 이웃한 방에 들어가지 않도록 하면서 각각의 방에 (단, 이웃한 방이란 문을 한 번만 말한다.)



- ① 272      ② 316      ③ 358      ④ 384      ⑤ 410

17. 부모를 포함하여 5명의 가족이 가족사진을 찍으려고 한다.  
앞줄에는 2명이 앉고 뒷줄에는 3명이 선다고 할 때, 부모가 같은  
줄에 있게 되는 경우의 수는?

① 24      ② 36      ③ 48      ④ 60      ⑤ 72

18. 세 자리 자연수 중에서 백의 자리 수보다 십의 자리 수가 더 크고  
또, 십의 자리 수보다 일의 자리 수가 더 큰 자연수의 개수는?

① 84      ② 92      ③ 100      ④ 108      ⑤ 116

19. 집합  $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ 의 두 부분집합  $A, B$ 가  
다음 조건을 모두 만족하도록 집합  $A$ 와  $B$ 를 선택하는 방법의  
수는?

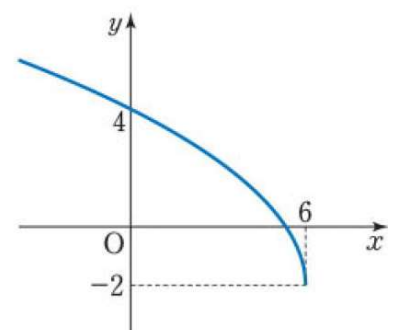
$$A \cup B = X, n(A) = 5, n(B) = 4$$

① 180      ② 194      ③ 210      ④ 235      ⑤ 270

## 서술형 논술형 주관식 [20 ~ 24]

20. 두 함수  $f(x) = 2x + 5$ ,  $g(x) = ax + b$ 가  $f \circ g = g \circ f$ 를  
만족시킬 때, 함수  $y = g(x)$ 의 그래프는  $a$ 의 값에 관계없이 항상  
한 점을 지난다. 이 점의 좌표를 구하여라.

21. 함수  $y = \sqrt{ax + b} + c$ 의  
그래프가 오른쪽 그림과  
같을 때, 상수  $a, b, c$ 의  
값을 각각 구하여라.



**22.** 함수  $y = \sqrt{x+2}$  의 그래프와 그 역함수의 그래프가 만나는 점의 좌표를 구하여라.

**23.** 1부터 20까지의 자연수 중에서 서로 다른 두 수를 택할 때, 다음 경우의 수를 구하여라.

(1) 두 수의 합이 짝수가 되는 경우

(2) 두 수의 합이 3의 배수가 되는 경우

**24.** 운전석을 포함한 5인승 승용차 3대에 12명이 나누어 타려고 한다. 운전면허를 가진 사람이 3명이고 이들은 각각 자신의 승용차를 운전한다. 이때 12명이 차에 나누어 타는 방법의 수를 구하여라.

- 1) [정답] : ④
- 2) [정답] : ②
- 3) [정답] : ③
- 4) [정답] : ⑤
- 5) [정답] : ④
- 6) [정답] : ⑤
- 7) [정답] : ①
- 8) [정답] : ④
- 9) [정답] : ②
- 10) [정답] : ①
- 11) [정답] : ③
- 12) [정답] : ④
- 13) [정답] : ⑤
- 14) [정답] : ①
- 15) [정답] : ⑤
- 16) [정답] : ④
- 17) [정답] : ③
- 18) [정답] : ①
- 19) [정답] : ③
- 20) [정답] :  $(-5, -5)$
- 21) [정답] :  $a = -6, b = 36, c = -2$
- 22) [정답] :  $(2, 2)$
- 23) [정답] : (1) 90 (2) 64
- 24) [정답] : 11130