	2022학년도 수학(하) 기말고사 대비		DATE	
	중급 6회		NAME	
			GRADE	

1. 두 집합 $X=\{x \mid x \leq k\}$, $Y=\{y \mid y \geq 3\}$ 에 대하여
 $f : X \rightarrow Y$, $f(x)=(x-5)^2+3$ 이 일대일 함수가 되도록 하는
 자연수 k 의 개수는?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

2. 음이 아닌 정수 전체의 집합에서 정의된 함수 $f(x)$ 에 대하여

$$f(x)=\begin{cases} x+1 & (0 \leq x \leq 4) \\ f(x-4) & (x > 4) \end{cases}$$

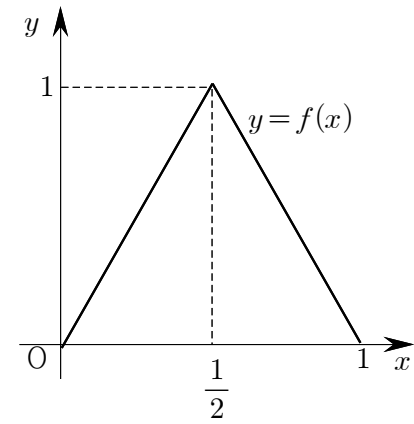
 일 때, $f(3)+f(29)$ 의 값은?

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

3. 정의역이 $\{x \mid x \neq 0 \text{인 실수}\}$ 인 함수 $f(x)$ 가 정의역의 모든 원소
 x 에 대하여 $f\left(\frac{1}{x}\right)+\frac{1}{x}f(-x)=2x$ 가 성립할 때, $f(4)$ 의 값은?

- ① $\frac{65}{4}$ ② $\frac{33}{2}$ ③ $\frac{67}{4}$ ④ 17 ⑤ $\frac{69}{4}$

4. 집합 $X=\{x \mid 0 \leq x \leq 1\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 함수
 $y=f(x)$ 의 그래프가 그림과 같다.
 $f^2=f \circ f$, $f^3=f \circ f \circ f$, \cdots 라고 할 때,
 $f\left(\frac{1}{4}\right)+f^2\left(\frac{1}{4}\right)+f^3\left(\frac{1}{4}\right)+\cdots+f^{10}\left(\frac{1}{4}\right)$ 의 값은?



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

5. 함수 $f(x) = ax + b$ 에 대하여 $f(2) = -4$, $f^{-1}(-1) = 1$ 이 성립 할 때, $f(-1)$ 의 값은? (단, a , b 는 상수이다.)

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

6. 분수함수 $y = \frac{2x+1}{x+1}$ 의 그래프에 대한 <보기>의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. 정의역은 $x \neq -1$ 인 실수 전체의 집합이다.

ㄴ. y 축과 만나는 점의 y 좌표는 1이다.

ㄷ. $y = \frac{1}{x}$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 1만큼, y 축의 방향으로 -2 만큼 평행이동한 것이다.

ㄹ. 이 함수의 그래프는 제1, 2, 3사분면을 지난다.

ㅁ. 점근선은 $x = -1$, $y = 2$ 이다.

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

7. 분수함수 $y = \frac{3x+4}{x-4}$ 의 그래프가 직선 $y = -x + k$ 에 대하여 대칭일 때, 상수 k 의 값은?

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

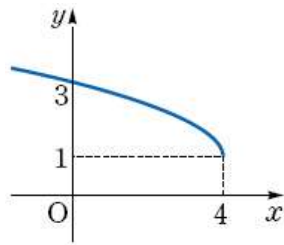
8. 분수함수 $f(x) = \frac{-2x-1}{x+3}$ 의 역함수를 $g(x)$ 라고 할 때, $(g \circ g)(1)$ 의 값은?

- ① $\frac{5}{2}$ ② 3 ③ $\frac{7}{2}$ ④ 4 ⑤ $\frac{9}{2}$

9. 무리함수 $y = \sqrt{2x-1}$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 2만큼, y 축의 방향으로 1만큼 평행이동한 후, y 축에 대하여 대칭이동 하였더니 $y = \sqrt{ax+b} + c$ 의 그래프와 일치하였다. 이때, abc 의 값은?

- ① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 12

10. 무리함수 $y = \sqrt{ax+b}+c$ ($a \neq 0$)의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, $a+b+c$ 의 값은?



- ① 2
- ② 3
- ③ 4
- ④ 5
- ⑤ 6
- 

11. 정의역이 $\{x \mid 0 \leq x \leq 2\}$ 인 무리함수 $y = \sqrt{4x+a}+1$ 의
최솟값이 2, 최댓값이 b 일 때, $a+b$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

12. 무리함수 $f(x) = \sqrt{x+1}$ 의 역함수를 $f^{-1}(x)$ 라고 할 때, 모든 음이 아닌 실수 x 에 대하여 $\frac{f^{-1}(x)}{(x+1)^2}$ 를 바르게 나타낸 것은?

- $$\textcircled{1} \frac{1}{x-1} \quad \textcircled{2} \frac{1}{x+1} \quad \textcircled{3} \frac{x-1}{x+1} \quad \textcircled{4} \frac{2x-1}{x+1} \quad \textcircled{5} \frac{x+2}{x+1}$$

13. 1부터 100까지의 자연수가 하나씩 적힌 100장의 카드 중 에서 한 장의 카드를 뽑을 때, 3의 배수도 아니고 7의 배수 도 아닌 수가 적힌 카드가 나오는 방법의 수는?

- ① 52 ② 54 ③ 55 ④ 57 ⑤ 59

14. 1부터 30까지의 홀수 중에서 서로 다른 두 수 a, b 를 선택할 때, 두 수의 합이 3의 배수가 되는 순서쌍 (a, b) 의 개수는?

- ① 20 ② 30 ③ 40 ④ 50 ⑤ 70

15. 한 줄로 놓여 있는 6개의 좌석에 세 쌍의 부부가 앉으려고 한다.
부부끼리 모두 이웃하여 앉는 방법의 수는?

- ① 48 ② 60 ③ 72 ④ 120 ⑤ 720

16. 6개의 영문자 S, Q, U, A, R, E를 한 줄로 나열할 때, S, Q 사이에 문자가 2개 이상인 방법의 수는?

- ① 256 ② 268 ③ 272 ④ 280 ⑤ 288

17. 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ 의 부분집합 중 원소가 2개 또는 3개인 부분집합의 개수는?

- ① 53 ② 54 ③ 55 ④ 56 ⑤ 57

18. 두 집합 $X = \{1, 2, 3\}$, $Y = \{1, 2, 3, 4\}$ 에 대하여 함수 $f : X \rightarrow Y$ 가 $a < b$ 이면 $f(a) < f(b)$ 를 만족할 때, 함수 f 의 개수는? (단, $a \in X$, $b \in X$ 이다.)

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

19. 서로 다른 종류의 꽃 6송이를 똑같은 꽃병 3개에 빈 꽃병이 없도록 나누어 담는 방법의 수는?

- ① 60 ② 75 ③ 90 ④ 105 ⑤ 120

서술형 논술형 주관식 [20 ~ 24]

20. 세 함수 f, g, h 에 대하여

$$f(x) = x + 2, \quad (h \circ g)(x) = 7x - 6$$

일 때, $(h \circ (g \circ f))(x) = -6$ 을 만족시키는 x 의 값을 구하 여라.

21. 두 함수 $f(x) = 3x - 4$, $g(x) = 2x^3 - 1$ 에 대하여 $(f \circ (g \circ f)^{-1} \circ f)(1)$ 의 값을 구하여라.

22. 정의역이 $\{x \mid 0 \leq x \leq 2\}$ 인 분수함수 $y = \frac{2x-3}{x+a}$ 의 치역이 $\{y \mid -3 \leq y \leq b\}$ 일 때, 상수 a, b 의 값을 구하여라.
(단, $a > 0$ 이다.)

23. 서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나오는 두 눈의 수의 차이가 2 이하인 방법의 수를 구하여라.

24. 할아버지, 할머니, 아버지, 어머니, 희정, 희연, 희수 모두 7명의 가족이 승합차를 타고 여행을 가려고 한다. 이 승합차에는 다음 그림과 같이 앞 줄에 2개, 가운데 줄에 3개, 뒷줄에 2개의 좌석이 있다. 운전석에는 아버지나 어머니만 앉을 수 있고, 할아버지와 할머니는 가운데 줄에만 앉을 수 있을 때, 가족 7명이 좌석에 앉는 방법의 수를 구하여라.



-
- 1) [정답] : ④
 - 2) [정답] : ③
 - 3) [정답] : ①
 - 4) [정답] : ②
 - 5) [정답] : ⑤
 - 6) [정답] : ③
 - 7) [정답] : ②
 - 8) [정답] : ⑤
 - 9) [정답] : ④
 - 10) [정답] : ③
 - 11) [정답] : ⑤
 - 12) [정답] : ③
 - 13) [정답] : ④
 - 14) [정답] : ⑤
 - 15) [정답] : ①
 - 16) [정답] : ⑤
 - 17) [정답] : ④
 - 18) [정답] : ①
 - 19) [정답] : ③
 - 20) [정답] : -2
 - 21) [정답] : 0
 - 22) [정답] : $a = 1, b = \frac{1}{3}$
 - 23) [정답] : 24가지
 - 24) [정답] : 288가지