

	2022학년도 수학(하) 기말고사 대비	DATE	
	중급 9회	NAME	
		GRADE	

1. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 f 가
- $$f(x)=\begin{cases} -3x+3 & (x\leq 0) \\ (a+2)x+3 & (x>0) \end{cases}$$
- 이고 일대일 대응일 때, 상수 a 의 값의 범위를 구하면?
- ① $a\leq -2$

② $a< -2$

③ $a\geq -2$

④ $a> -2$

⑤ $a< 0$

2. 실수 전체의 집합 R 에서 정의된 함수 f 가 $f(x)=|x-3|$ 일 때,
 $f(x)=(f\circ f)(x)$ 를 만족하는 모든 x 의 값을 구하면?
- ① $\frac{1}{2}, \frac{3}{2}$

② $\frac{1}{2}, 3$

③ $\frac{1}{2}, \frac{9}{2}$

④ $\frac{3}{2}, \frac{9}{2}$

⑤ $\frac{3}{2}, 3$

3. 함수 $f(x)=1-x$ 에 대하여 $f^{500}(3)$ 의 값은?
 (단, $f^1=f, f^{n+1}=f\circ f^n, n$ 은 자연수)
- ① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

4. 두 함수 $f(x)=\begin{cases} x^2+1 & (x\geq 0) \\ x+1 & (x<0) \end{cases}, g(x)=x+2$ 에 대하여
 $(f^{-1}\circ g)(3)$ 의 값을 구하면?
- ① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

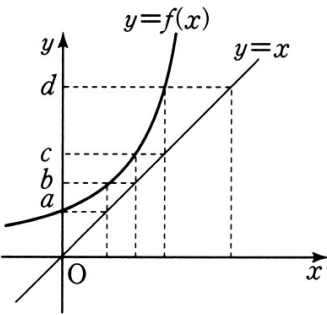
5. 오른쪽 그림은 두 함수 $y=f(x)$ 와 $y=x$ 의 그래프이다.
 이때, $(f\circ f\circ f)^{-1}(d)$ 의 값은?
- ① 0

② a

③ b

④ c

⑤ d



6. 함수 $y=\frac{bx+c}{ax+1}$ 의 그래프가 점 $(0, 4)$ 를 지나고 점근선이 $x=-1, y=3$ 일 때, $a+b+c$ 의 값은?
- ① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

7. $0 \leq x \leq 2$ 에서 함수 $y = \frac{2x+k}{x+1}$ 의 최댓값이 1일 때, 상수 k 의 값은?

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

- ① ② ③
④ ⑤

8. 모든 자연수 n 에 대하여 $f(x) = f^1(x)$ 이고, $f^{n+1}(x) = f(f^n(x))$ 로 정의한다. 다항식 $f(x) = \frac{2x-3}{x-1}$ 일 때, $f^{2009}(0)$ 의 값은?

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

9. 함수 $y = \frac{x}{x-2}$ 의 그래프와 직선 $y = x$ 가 만나는 두 점 사이의 거리는?

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

10. 분수함수 $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($ac \neq 0$)와 역함수 $f^{-1}(x)$ 가 $f^{-1}(x) = f(x)$ 를 만족할 수 있는 조건은?

- ① $a = b = c = d$ ② $a = c$ ③ $a = -c$
④ $a = d$ ⑤ $a = -d$

11. 함수 $y = \sqrt{4(x+2)} + 1$ 의 그래프는 $y = 2\sqrt{x+1} - 1$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 m 만큼, y 축의 방향으로 n 만큼 평행이동한 것이다. 이때 $m - n$ 의 값은?

- ① -3 ② -2 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

12. $y = \frac{x+1}{x-1}$ 과 $y = \sqrt{x+k}$ 가 서로 다른 두 점에서 만날 때, 실수 k 의 값의 범위는?

- ① $k \leq -\sqrt{2}$ ② $k \geq \sqrt{2}$
③ $-\sqrt{2} \leq k \leq \sqrt{2}$ ④ $k \geq 1$
⑤ $-1 \leq k \leq 1$

13. 함수 $f(x)=-\sqrt{2x-1}+1$ (단, $x \geq \frac{1}{2}$)의 역함수가

$f^{-1}(x)=ax^2+bx+c$ ($x \leq d$)일 때, 상수 $a+b+c+d$ 의 값은?

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

14. a, b, c, d, e, f 의 6개의 영문자 중에서 서로 다른 4개의 영문자를 일렬로 나열하여 암호를 만들려고 한다. 맨 앞에 모음이 오는 것의 개수는?

- ① 30 ② 60 ③ 90 ④ 120 ⑤ 240

15. 아래 그림과 같이 6개의 상자에 빨강, 주황, 노랑, 초록, 파랑, 보라의 6가지 색을 칠하려고 한다. 빨간색이 보라색 보다 항상 왼쪽에 있도록 칠하는 방법의 수는?



- ① 120 ② 180 ③ 360 ④ 480 ⑤ 540

16. $0 \leq r \leq n$ 인 두 정수 n, r 에 대하여 <보기> 중에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

< 보 기 >

㉠. ${}_nP_r = {}_{n-1}P_r + r \cdot {}_{n-1}P_{r-1}$

㉡. $r \cdot {}_nC_r = n \cdot {}_{n-1}C_{r-1}$

㉢. ${}_{n+1}C_r \cdot (r+1)! = {}_{n+1}P_{r+1}$

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉡, ㉢

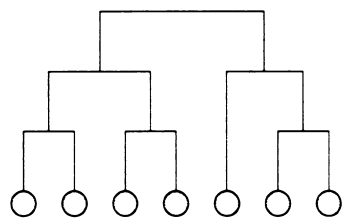
17. 1학년 학생 3명, 2학년 학생 3명, 3학년 학생 4명 중에서 5명의 학생을 뽑을 때, 학년별로 적어도 한 명씩은 대표에 포함되도록 학생을 뽑는 방법의 수는?

- ① 180 ② 168 ③ 192 ④ 200 ⑤ 204

18. n 명의 사람들이 두 명씩 짝을 지었더니 1명이 남았다. 짝을 지은 사람끼리 가위바위보를 하여 이긴 사람들과 남은 1명을 모은 뒤, 모인 사람끼리 다른 사람과 모두 한 번씩 악수를 하였다. 이때 나눈 악수의 총 횟수가 190이었을 때, n 의 값은?
(단, n 은 자연수)

① 35 ② 39 ③ 43 ④ 45 ⑤ 49

19. 7명의 태권도 선수가 오른쪽 그림과 같은 대진표를 이용하여 시합을 할 때, 대진표를 작성하는 방법의 수는?



① 300 ② 305 ③ 310 ④ 315 ⑤ 320

서술형 논술형 주관식 [20 ~ 24]

20. 두 함수 g, h 가 $g(x) = \frac{x+2}{5}$, $h(x) = 3x+6$ 일 때,

$(f \circ g)(x) = h(x)$ 를 만족시키는 함수 $f(x)$ 에 대하여 $f(-1)$ 의 값을 구하여라.

21. 두 함수 $f(x) = 3x^2 + 2$ ($x \geq 0$), $g(x) = x - 3$ 에 대하여 $(g \circ f)^{-1}(2) + (f^{-1} \circ g^{-1})(2)$ 의 값을 구하여라.

22. 함수 $y = \sqrt{ax+b}$ 의 그래프와 그 역함수의 그래프가 모두 점 $(1, 2)$ 를 지날 때, 상수 a, b 의 값을 구하여라.

23. 선생님 2명과 학생 8명이 공연 관람을 위하여 앞줄에 6명, 뒷줄에 4명이 앉도록 좌석을 예약하였다. 선생님이 뒷줄에 앉을 때, 이 10명이 자리에 앉는 방법의 수를 구하여라.

24. ‘· (똥)’과 ‘- (또온)’은 모스 부호를 만들 때 사용하는 기호이다. 8개의 ‘· (똥)’과 4개의 ‘- (또온)’을 모두 사용 하여 만든 12자리 모스 부호 중에서 다음 조건을 모두 만족 시키는 모스 부호의 개수를 구하여라.

- (가) ‘- (또온)’은 연속하여 나올 수 없다.

(나) 첫째 자리에 ‘- (또온)’이 오면 마지막 자리에는 ‘· (똥)’이 온다.

-
- 1) [정답] : ②
 - 2) [정답] : ④
 - 3) [정답] : ③
 - 4) [정답] : ⑤
 - 5) [정답] : ②
 - 6) [정답] : ④
 - 7) [정답] : ②
 - 8) [정답] : ⑤
 - 9) [정답] : ③
 - 10) [정답] : ⑤
 - 11) [정답] : ①
 - 12) [정답] : ④
 - 13) [정답] : ⑤
 - 14) [정답] : ④
 - 15) [정답] : ③
 - 16) [정답] : ④
 - 17) [정답] : ⑤
 - 18) [정답] : ②
 - 19) [정답] : ④
 - 20) [정답] : -15
 - 21) [정답] : 2
 - 22) [정답] : $a = -3, b = 7$
 - 23) [정답] : 483840가지
 - 24) [정답] : 105개