	2022학년도 수학(하) 기말고사 대비		DATE	
			NAME	
	중급 7회		GRADE	

1. 두 집합 $X = \{-1, 1, a\}$, $Y = \{1, 2, b\}$ 에 대하여 X 에서 Y 로의 함수 $f(x) = x^3 + 2$ 의 역함수가 존재하도록 하는 두 상수 a , b 의 합 $a+b$ 의 값은?

- ① -3 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 3

2. 함수 $y = \frac{ax+b}{x+c}$ 의 그래프가 점 $(4, 9)$ 를 지나고 점근선이 $x=3$, $y=5$ 일 때, 상수 a , b , c 의 합 $a+b+c$ 의 값은?

- ① -9 ② -5 ③ -1 ④ 3 ⑤ 7

3. 분수함수 $y = \frac{-4x-1}{2x-1}$ 의 역함수에 대하여 그 그래프의 점근선은?

- ① $x=-2, y=-\frac{1}{2}$ ② $x=-2, y=\frac{1}{2}$
 ③ $x=1, y=2$ ④ $x=\frac{1}{2}, y=-2$
 ⑤ $x=\frac{1}{2}, y=2$

4. 함수 $f(x) = \frac{ax+2}{bx+4}$ 와 그 역함수 $f^{-1}(x)$ 의 그래프가 모두 점 $(1, 2)$ 를 지날 때, 상수 a , b 에 대하여 $a+b$ 의 값은?

- ① 7 ② 3 ③ -1 ④ -5 ⑤ -9

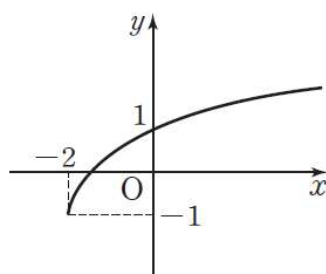
5. 분수함수 $f(x) = \frac{ax}{x+2}$ 의 그래프가 직선 $y=x$ 에 대하여 대칭일 때, $f(2)$ 의 값은?

- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 1 ⑤ 2

6. 다음 중 무리함수 $y = \sqrt{3-2x}+1$ 에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 정의역은 $\left\{x \mid x \geq \frac{3}{2}\right\}$ 이다.
- ② 치역은 $\{y \mid y \leq 1\}$ 이다.
- ③ 그래프는 제2사분면과 제3사분면을 지난다.
- ④ 그래프는 평행이동을 하면 함수 $y = \sqrt{4-2x}-3$ 의 그래프와 일치한다.
- ⑤ 그래프는 x 축과 점 $\left(\frac{1}{2}, 0\right)$ 과 만난다.

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



- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

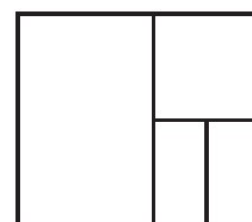
8. $-1 \leq x \leq a$ 에서 함수 $y = -\sqrt{2x+6}+1$ 의 최솟값이 -3 , 최댓값이 b 일 때, 두 상수 a, b 의 곱 ab 의 값은?
(단, $a > -1$)

- ① -8 ② -5 ③ -2 ④ 6 ⑤ 10

9. 50 이하의 자연수를 5로 나누었을 때, 나머지가 홀수인 자연수의 개수는?

- ① 9 ② 10 ③ 18 ④ 20 ⑤ 22

10. 오른쪽 그림의 4개 영역에 빨강, 파랑, 주홍, 초록의 색을 칠하려고 한다. 같은 색은 중복하여 사용해도 되나 인접한 부분은 서로 다른 색으로 칠하는 방법의 수는?



- ① 12 ② 28 ③ 36 ④ 42 ⑤ 48

11. 좌표평면에서 원 $x^2 + y^2 = 4$ 위에 있는 8개의 점 $(2, 0)$, $(1, \sqrt{3})$, $(0, 2)$, $(-\sqrt{2}, \sqrt{2})$, $(-2, 0)$, $(-1, -\sqrt{3})$, $(0, -2)$, $(\sqrt{2}, -\sqrt{2})$ 에서 임의로 세 점을 선택할 때, 이 세 점을 꼭짓점으로 하는 삼각형 중 직각삼각형의 개수는?

- ① 24 ② 30 ③ 36 ④ 42 ⑤ 48

12. 1, 2, 3, 4, 5, 6의 6개의 숫자 중 서로 다른 3개의 숫자를 사용하여 만들 수 있는 세 자리의 짝수의 개수를 바르게 나타낸 것은?

- ① ${}_4P_3$ ② $2 \cdot {}_4P_3$ ③ ${}_4P_2$
 ④ $3 \cdot {}_5P_2$ ⑤ ${}_6P_3$

13. 집합 $X = \{2, 3, 4, 5\}$ 일 때, X 에서 X 로의 함수 f 가 다음 두 조건을 만족한다. 이때 함수 f 의 개수는?

(가) $x_1 \in X, x_2 \in X$ 에 대하여 $f(x_1) = f(x_2)$ 이면 $x_1 = x_2$ 이다.
 (나) p 가 소수이면 $f(p)$ 도 소수이다.

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 12 ⑤ 24

14. absolute의 8개의 문자를 나열할 때, 모음끼리 이웃하지 않도록 나열하는 방법의 수는?

- ① 1942 ② 2000 ③ 2040 ④ 2240 ⑤ 2880

15. 한서는 컴퓨터 비밀번호로 서로 다른 두 자리의 수를 사용한다. 이때 각 자리의 숫자를 소수로 하여 만들 수 있는 비밀번호는 모두 몇 가지인가?

- ① 12 ② 16 ③ 20 ④ 24 ⑤ 30

16. x 에 대한 이차방정식 ${}_nC_2x^2 - {}_nC_3x + {}_nC_4 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $\alpha\beta = \frac{5}{2}$ 이다. $\alpha + \beta$ 의 값은?

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

17. 10명의 수영 선수 중에서 경기에 출전할 7명을 뽑을 때, 특정한 선수 2명 중 한 명만 뽑는 방법의 수는?

① 44 ② 50 ③ 56 ④ 60 ⑤ 68

18. 서로 다른 5컬레의 손장갑 10짝 중에서 4짝을 택할 때, 1컬레의 장갑만 짝이 맞는 경우의 수는?

① 64 ② 80 ③ 96 ④ 108 ⑤ 120

19. 어떤 모임에 참석한 20명의 회원 모두가 서로 한 번씩 악수를 할 때, 악수한 총 횟수는?

① 190 ② 198 ③ 210 ④ 212 ⑤ 232

20. 남학생 5명, 여학생 4명 중에서 남학생 3명, 여학생 2명을 뽑아서 일렬로 앉히는 방법의 수는?

① 5600 ② 6400 ③ 7200 ④ 8000 ⑤ 8800

21. 두 학생 A, B는 공동 과제를 해결하기 위하여 서로 다른 참고 도서 6권에서 자료를 찾기로 하였다. A는 4권, B는 나머지 2권을 읽고 내용을 정리하려 한다. 이때, A, B가 서로 다른 도서를 선택하는 방법의 수는?

① 8 ② 15 ③ 24 ④ 30 ⑤ 45

서술형 논술형 주관식

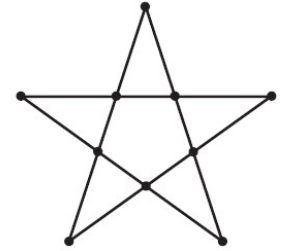
22. 일차함수 $f(x) = ax + b$ 의 그래프와 그 역함수의 그래프가 모두 $(2, -3)$ 을 지날 때, $f(x)$ 와 $f(3)$ 의 값을 구하는 과정 과 답을 서술하여라.

23. 함수 $f(x) = \frac{2x+3}{x-1}$ 의 역함수를 $g(x)$ 라 할 때, $y = g(x)$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 a 만큼, y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동하면 $y = f(x)$ 의 그래프와 포개어진다. 이때 상수 a , b 의 값을 구하여라.

24. 무리함수 $y = \sqrt{x-2}$ 의 그래프와 직선 $y = 2x + k$ 가 서로 다른 두 점에서 만나도록 상수 k 의 값의 범위를 정하여라.

25. 6명이 3명씩 두 대의 자동차 A, B에 나누어 타고 여행을 하고 있다. 숙박지에 도착한 6명은 다음 날부터 연료를 절약하기 위하여 좌석수가 6개인 자동차 B에 모두 타려고 한다. 자동차 B의 운전자는 자리를 바꾸지 않고 5명은 임의로 앉을 때, 처음부터 자동차 B에 탔던 2명이 모두 처음과 다른 자리에 앉게 되는 방법의 수를 구하여라.

26. 오른쪽 그림과 같이 별 모양의 도형 위에 10개의 점이 있다. 이 중 세 점을 꼭짓점으로 하는 삼각형의 개수를 구하여라.



-
- 1) [정답] : ⑤
 - 2) [정답] : ①
 - 3) [정답] : ②
 - 4) [정답] : ⑤
 - 5) [정답] : ③
 - 6) [정답] : ④
 - 7) [정답] : ①
 - 8) [정답] : ②
 - 9) [정답] : ④
 - 10) [정답] : ⑤
 - 11) [정답] : ①
 - 12) [정답] : ④
 - 13) [정답] : ③
 - 14) [정답] : ⑤
 - 15) [정답] : ①
 - 16) [정답] : ④
 - 17) [정답] : ③
 - 18) [정답] : ⑤
 - 19) [정답] : ①
 - 20) [정답] : ③
 - 21) [정답] : ②
 - 22) [정답] : $f(x) = -x - 1, f(3) = -4$
 - 23) [정답] : $a = -1, b = 1$
 - 24) [정답] : $-4 \leq k < -\frac{31}{8}$
 - 25) [정답] : 78가지
 - 26) [정답] : 100가지