

	2022학년도 수학(하) 기말고사 대비	DATE	
	중급 3회	NAME	
		GRADE	

1. 두 함수  $f(x) = 9x + 1$ ,  $g(x) = 3x - 4$ 에 대하여  $(f \circ (g^{-1} \circ f)^{-1} \circ f)(1)$ 의 값을 구하면?

① 20            ② 22            ③ 24            ④ 26            ⑤ 28

2. 분수함수  $y = \frac{1}{x}$ 의 그래프가 직선  $y = ax$ 에 대하여 대칭이 되는 실수  $a$ 의 값은?

①  $\pm 1$             ②  $\pm 2$             ③  $\pm 3$             ④  $\pm 4$             ⑤  $\pm 5$

3. 함수  $y = \frac{k}{x-p} + q$  ( $k \neq 0$ )에 대한 다음 <보기>의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은? (단,  $p \neq 0$ ,  $q \neq 0$ )

- < 보 기 >

ㄱ.  $x > p$ 일 때,  $x$ 의 값이 커지면  $y$ 의 값은 작아진다.  
 ㄴ. 함수의 그래프는 직선  $y - q = -(x - p)$ 에 대하여 대칭이다.  
 ㄷ.  $k$ 의 값이 커질수록 그래프는 점  $(p, q)$ 로부터 멀어진다.

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

4. 함수  $y = \frac{bx+a}{x+a}$ 의 그래프의 점근선의 방정식이  $x = -1$ ,  $y = 2$ 일 때,  $a + b$ 의 값은? (단,  $a$ ,  $b$ 는 실수)

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

5. 분수함수  $f(x) = \frac{ax+b}{x+c}$ 의 그래프는 점  $(2, 1)$ 에 대하여 대칭이고 점  $(1, 2)$ 를 지난다.  $-1 \leq x \leq 1$ 일 때,  $y = f(x)$ 의 최댓값과 최솟값의 곱은?

① 0            ②  $\frac{2}{3}$             ③  $\frac{4}{3}$             ④ 2            ⑤  $\frac{8}{3}$

6. 함수  $f(x)=\frac{x-1}{x-2}$ 의 역함수가  $f^{-1}(x)=\frac{ax+b}{x+c}$ 일 때, 실수  $a, b, c$ 의 합은?

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

7. 두 함수  $f(x)=\frac{x-1}{x+2}$ ,  $g(x)=\frac{x+1}{x-1}$ 에 대하여 함수  $h(x)$ 가  $f(h(x))=g(x)$ 를 만족한다. 이때  $h(2)$ 의 값은?

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

8. 무리함수  $y=a\sqrt{bx}$ 에 대한 다음 <보기>의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

- \_\_\_\_\_ < 보 기 > \_\_\_\_\_  
 ㄱ.  $b > 0$ 이면 정의역은  $\{x \mid x \geq 0\}$ 이다.  
 ㄴ.  $a > 0$ 이면 치역은  $\{y \mid y \geq 0\}$ 이다.  
 ㄷ.  $a > 0, b < 0$ 이면 그래프는 제2사분면을 지난다.

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

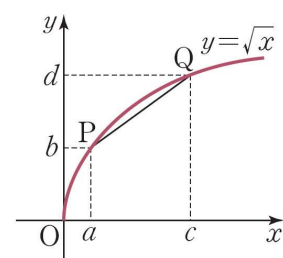
9. 무리함수  $y=\sqrt{3-x}+1$  ( $0 \leq x \leq 2$ )의 최댓값과 최솟값을 각각  $M, m$ 이라 할 때,  $M+m$ 의 값은?

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

10. 함수  $f(x)=\sqrt{ax+b}$  ( $a \neq 0$ )에 대하여 점  $A(1, 3)$ 은  $y=f(x)$ 의 그래프 위에 있고,  $y=f(x)$ 의 역함수의 그래프 위에도 있다. 이때  $b-a$ 의 값은? (단,  $a, b$ 는 실수)

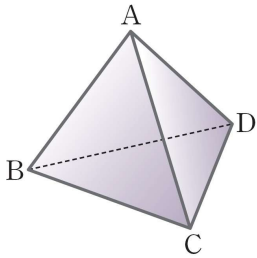
- ①  $13$       ②  $15$       ③  $17$       ④  $19$       ⑤  $21$

11. 함수  $y=\sqrt{x}$ 의 그래프 위의 두 점  $P(a, b), Q(c, d)$ 에 대하여  $\frac{b+d}{2}=1$ 일 때, 직선 PQ의 기울기는? (단,  $0 < a < c$ )



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

12. 오른쪽 그림과 같은 정사면체 ABCD에서 꼭짓점 A를 출발하여 모서리를 따라 꼭짓점 D까지 가는 방법의 수는? (단, 한 꼭짓점을 두 번 이상 지나지 않는다.)



- ① 3                      ② 4                      ③ 5                      ④ 6                      ⑤ 7

13. 5 g, 10 g, 15 g짜리 저울추가 여러 개 있다. 이 세 종류의 저울추를 각각 한 개 이상 사용하여 50 g을 만드는 방법은 모두 몇 가지인가?

- ① 4                      ② 5                      ③ 6                      ④ 7                      ⑤ 8

14. A상자에는 1, 2, 3이 적힌 공이 각각 하나씩 들어있고, B상자에는 1, 2, 3, 4, 5가 적힌 공이 각각 하나씩 들어 있다. A, B 두 상자에서 공을 한 개씩 꺼냈을 때, 공에 적힌 수를 각각  $a$ ,  $b$ 라고 하자. 이때  $ab \leq 8$ 을 만족하는 순서쌍  $(a, b)$ 의 개수는?

- ① 8                      ② 9                      ③ 10                      ④ 11                      ⑤ 12

15. 10원짜리 동전 4개, 100원짜리 동전 3개, 1000원짜리 지폐 1장을 전부 또는 일부 사용하여 돈을 지불하는 방법은 모두 몇 가지인가? (단, 돈을 지불하지 않는 경우는 없다.)

- ① 38                      ② 39                      ③ 40                      ④ 42                      ⑤ 44

16. 등식  ${}_nP_3 + 4 \cdot {}_nP_1 = 80$ 을 만족하는  $n$ 의 값은?

- ① 2                      ② 4                      ③ 5                      ④ 6                      ⑤ 8

17. 여섯 개의 숫자 0, 1, 2, 3, 4, 5 중에서 서로 다른 네 개의 숫자를 사용하여 네 자리 자연수를 만들 때, 5의 배수는 모두 몇 개인가?

- ① 60                      ② 75                      ③ 82                      ④ 98                      ⑤ 108

18. 등식  ${}_n C_3 = 20 \cdot {}_{n-1} C_2$ 를 만족하는 모든 자연수  $n$ 의 값의 합은?

- ① 5                      ② 6                      ③ 7                      ④ 8                      ⑤ 9

19. 다음 그림과 같이 두 개의 평행한 직선  $l_1, l_2$  위에 각각 5개, 4개의 점이 있다. 이 중에서 세 점을 선택하여 만들 수 있는 삼각형의 개수는?



- ① 65                      ② 70                      ③ 75                      ④ 80                      ⑤ 85

20. 남자 5명, 여자 4명이 있다. 이 중에서 남자 3명, 여자 3명을 뽑아 남자 한 명과 여자 한 명이 한 팀을 이루어 포크댄스 대회에 출전하려고 한다. 포크댄스 대회에 참가할 팀을 구성하는 방법의 수는?

- ① 40                      ② 60                      ③ 120                      ④ 180                      ⑤ 240

21. 똑같은 4개의 상자에 서로 다른 6개의 책을 빈 상자가 없도록 남김없이 나누어 담는 경우의 수는?

- ① 65                      ② 68                      ③ 71                      ④ 74                      ⑤ 77

서술형 논술형 주관식

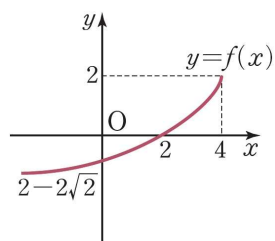
22. 함수  $y = \frac{1}{x-1} + 1$ ,  $y = m(x-1) + 1$ 의 그래프가 만나도록 실수  $m$ 의 값의 범위를 구하여라.

23. 일차함수  $f(x) = ax + b$ 에 대하여  $f(-2) = -1$ ,  $f^{-1}(-3) = -3$ 일 때,  $f(5)$ 의 값을 구하는 과정을 쓰고 답을 구하여라.

24. 오른쪽 그림은 무리함수

$f(x) = a\sqrt{-x+b}+c$ 의 그래프이다.

이때 실수  $a, b, c$ 의 값을 구하여라.



26. 남자 4명과 여자 3명이 앞줄에 3명, 뒷줄에 4명이 서서

사진을 찍으려고 한다. 이때 여자 3명이 앞줄 또는 뒷줄에서  
옆으로 이웃하여 서는 경우의 수를 구하여라.

25. 혜영, 선우, 명화, 민호, 민희를 다음 (i), (ii), (iii)의 경우로

일렬로 세우려고 한다. 각각의 경우의 수를  $a, b, c$  라고 할 때,  
 $a, b, c$  사이의 대소 관계를 구하여라.

- (i) 혜영, 선우, 명화가 이웃해 있는 경우
- (ii) 혜영, 선우 사이에 한 사람이 끼어 있는 경우
- (iii) 혜영, 선우, 명화 중 적어도 한 사람이 양 끝에 있는 경우

- 
- 1) [정답] : ④
  - 2) [정답] : ①
  - 3) [정답] : ②
  - 4) [정답] : ④
  - 5) [정답] : ⑤
  - 6) [정답] : ④
  - 7) [정답] : ③
  - 8) [정답] : ⑤
  - 9) [정답] : ①
  - 10) [정답] : ③
  - 11) [정답] : ②
  - 12) [정답] : ③
  - 13) [정답] : ①
  - 14) [정답] : ④
  - 15) [정답] : ②
  - 16) [정답] : ③
  - 17) [정답] : ⑤
  - 18) [정답] : ④
  - 19) [정답] : ②
  - 20) [정답] : ⑤
  - 21) [정답] : ①
  - 22) [정답] :  $m > 0$
  - 23) [정답] : 13
  - 24) [정답] :  $a = -\sqrt{2}, b = 4, c = 2$
  - 25) [정답] :  $a = b < c$
  - 26) [정답] : 432가지