



# 2022학년도 수학(하) 기말고사 대비

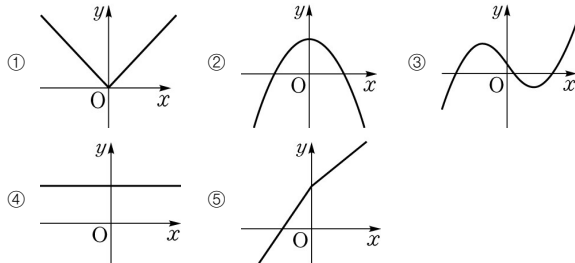
초급 4회

DATE

NAME

GRADE

1. 다음 함수의 그래프 중에서 역함수가 존재하는 것은?



2. 함수  $f(x) = mx + n$ 에 대하여  $f(-2) = 1$ ,  $f^{-1}(7) = 10$ 이 성립할 때,  $n - m$ 의 값은? (단,  $m$ ,  $n$ 은 상수이다.)

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

3.  $\frac{x^2 - 9y^2}{x^2 - 6xy + 9y^2} \times \frac{x - 3y}{x^2 + 3xy}$ 를 간단히 하면?

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

4. 함수  $y = \frac{3x+4}{x+2}$ 의 그래프는 점  $(a, b)$ 에 대하여 대칭이다. 이때,  $a + b$ 의 값은?

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

5. 유리함수  $f(x) = \frac{x+b}{x+a}$ 의 점근선의 방정식이  $x = -1$ 과  $y = 1$ 이고 점  $(0, 3)$ 을 지난다.  $1 \leq x \leq 3$ 에서  $y = f(x)$ 의 최댓값을  $M$ , 최솟값을  $m$ 이라 할 때, 상수  $a, b, M, m$ 의 합  $a + b + M + m$ 의 값은?

- ①  $\frac{15}{2}$       ② 8      ③  $\frac{17}{2}$       ④ 9      ⑤  $\frac{19}{2}$

6. 유리함수  $y = \frac{k}{x-p} + q$  ( $k \neq 0$ )에 대한 설명 중 옳은 것을 <보기> 중에서 있는 대로 고른 것은?  
(단,  $k, p, q$ 는 실수이다.)

- < 보 기 >
- ㄱ.  $x < p$ 에서  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값이 감소한다.
  - ㄴ. 유리함수  $y = \frac{k}{x}$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $p$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $q$ 만큼 평행이동 한 것이다.
  - ㄷ.  $y = \frac{-2k}{x-p} + q$  ( $k \neq 0$ )의 그래프보다  $(p, q)$ 에서 멀리 떨어져 있다.

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

7. 유리함수와 무리함수에 대한 명제이다. 거짓인 것은?

- ①  $y = 4x - \sqrt{7}$  은 유리함수이다.
- ②  $y = \sqrt{2x+1} - 1$ 은 무리함수이다.
- ③  $y = \sqrt{3x}$ 의 정의역은  $\{x | x \geq 0\}$ 이다.
- ④  $y = \frac{1}{\sqrt{x+1}}$ 의 정의역은  $\{x | x > -1\}$ 이다.
- ⑤  $f(x) = \frac{x^2-1}{x-1}$ ,  $g(x) = x+1$ 일 때, 두 함수  $f(x)$ ,  $g(x)$ 는 서로 같은 함수이다.

8.  $\frac{\sqrt{x} + \sqrt{y}}{\sqrt{x} - \sqrt{y}} + \frac{\sqrt{x} - \sqrt{y}}{\sqrt{x} + \sqrt{y}}$ 를 간단히 하면?

- ①  $-4\sqrt{xy}$
- ②  $-\frac{\sqrt{xy}}{x-y}$
- ③  $2x$
- ④  $\frac{2(x+y)}{x-y}$
- ⑤  $\frac{2x}{x-1}$

9. 함수  $y = \sqrt{ax}$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $-1$ 만큼 평행이동한 후  $x$ 축에 대하여 대칭이동하면 점  $(-2, -2)$ 를 지난다. 이때, 상수  $a$ 의 값은?

- ①  $-4$
- ②  $-2$
- ③  $2$
- ④  $4$
- ⑤  $9$

10. 무리함수  $y = \sqrt{-3x}$ 에 대한 설명 중 옳은 것을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

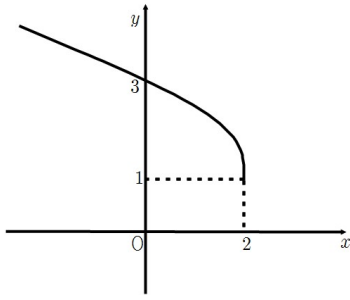
ㄱ. 정의역은  $\{x | x \leq 0\}$ , 치역은  $\{y | y \leq 0\}$ 이다.

ㄴ. 함수  $y = -\sqrt{3x}$ 의 그래프와  $x$ 축에 대하여 대칭이다.

ㄷ. 함수  $y = -\frac{x^2}{3}$  ( $x \geq 0$ )의 그래프와 직선  $y = x$ 에 대하여 대칭이다.

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄷ
- ④ ㄱ, ㄷ
- ⑤ ㄴ, ㄷ

11. 함수  $y = \sqrt{ax+b}+c$ 의 그래프가 그림과 같을 때, 세 상수  $a, b, c$ 의 합  $a+b+c$ 의 값은?



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

12. 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6의 7개의 숫자 중 서로 다른 3개의 숫자를 택하여 세 자리의 자연수를 만들 때, 250 보다 큰 수의 개수는?

- ① 129      ② 130      ③ 131      ④ 132      ⑤ 133

13. 서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나오는 눈의 수의 합이 5의 배수가 되는 경우의 수는?

- ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 7

14. 500원, 1000원, 2000원 짜리의 세 종류의 우표가 있다. 이 우표들을 각각 적어도 한 장씩 구매하여 총 7000원 어치 우표를 구입하는 방법의 수는?

- ① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

15. 6개의 문자  $a, b, c, d, e, f$ 를 일렬로 배열할 때,  $a, f$ 가 이웃하는 경우의 수는?

- ① 120      ② 180      ③ 200      ④ 240      ⑤ 320

16. picture의 7개의 문자를 일렬로 나열할 때, 적어도 한쪽 끝에 모음이 오는 경우의 수는?

- ① 3560      ② 3600      ③ 3640      ④ 3680      ⑤ 3720

17. 12명으로 구성되어 있는 동아리에서 회장, 부회장, 총무를 각각 1명씩 선출하는 방법의 수는?

- ① 780      ② 850      ③ 870      ④ 980      ⑤ 1320

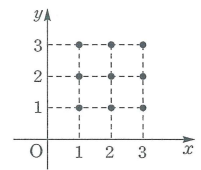
18. 5번의 농구대회에서 리그전을 치른 결과 총 140회의 경기를 했다면 이 대회에 참가한 팀의 수는?

- ① 6      ② 7      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

19. 8명 중에서 4명을 뽑아 일렬로 세울 때, 특정한 2명이 모두 포함되고, 또 그들끼리 이웃하도록 세우는 방법의 수는?

- ① 80      ② 120      ③ 160      ④ 180      ⑤ 220

20. 오른쪽 그림과 같이 좌표평면 위에 9개의 점이 놓여 있다. 이 9개의 점 중에서 3개를 선택하여 만들 수 있는 삼각형의 개수는?



- ① 68      ② 76      ③ 84      ④ 92      ⑤ 98

서술형 논술형 주관식 [19 ~ 22]

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

22. 함수  $f(x) = \frac{ax+1}{x-3}$ 의 그래프가 그 역함수  $y = f^{-1}(x)$ 의 그래프와 일치할 때,  $f(5)$ 의 값을 구하여라. (단,  $a$ 는 상수)

23. 함수  $f(x) = \sqrt{ax+b}$  ( $a \neq 0$ )의 역함수를  $g(x)$ 라고 하자.  
 $f(1) = 2$ ,  $g(1) = 2$ 일 때, 상수  $a$ ,  $b$ 의 값을 구하여라.

24. 1, 2, 3, 4, 5, 6의 자연수가 하나씩 쓰여 있는 6장의 카드 중에서 2장의 카드를 뽑을 때, 짝수가 쓰여 있는 카드를 적어도 1장 뽑는 경우의 수를 구하여라.

25. 한 평면 위에 있는 서로 다른 5개의 점 중에서 어느 세 점도 일직선 위에 있지 않을 때, 이 5개의 점을 이어서 만들 수 있는 직선의 개수를 구하여라.

---

1) [정답] : ⑤

2) [정답] : ①

3) [정답] : ②

4) [정답] : ③

5) [정답] : ①

6) [정답] : ②

7) [정답] : ⑤

8) [정답] : ④

9) [정답] : ①

10) [정답] : ③

11) [정답] : ⑤

12) [정답] : ①

13) [정답] : ⑤

14) [정답] : ③

15) [정답] : ④

16) [정답] : ②

17) [정답] : ⑤

18) [정답] : ③

19) [정답] : ④

20) [정답] : ②

19) [정답] :  $\frac{1}{2}x^2 + 2$

22) [정답] : 8

20) [정답] :  $a = -3, b = 7$

24) [정답] : 12

25) [정답] : 10