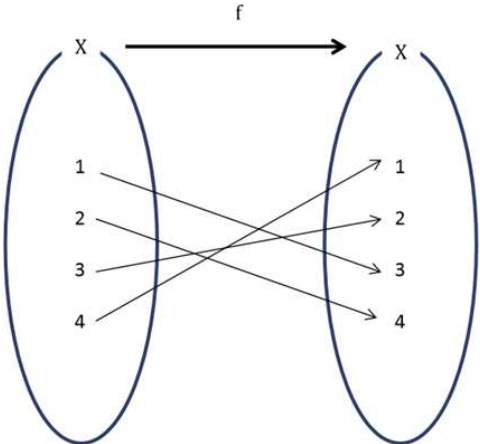


	2018년 포곡고 수학(하) 2학기 기말	DATE	
		NAME	
		GRADE	

1.  ${}_5P_2+{}_4C_2$ 의 값은?
- ① 18            ② 20            ③ 22            ④ 24            ⑤ 26

2. 그림은 함수  $f: X \rightarrow X$ 를 나타낸 것이다.



- $f^{-1}(1)+(f \circ f)(3)$ 의 값은?
- ① 8            ② 7            ③ 6            ④ 5            ⑤ 4

3. 집합  $X=\{-1, 0, 1, 2, 3\}$ 에 대하여 함수  $f: X \rightarrow X$ 가  $f(x)=|x|$ 일 때, 함수  $f$ 의 치역의 원소가 아닌 것은?
- ① -1            ② 0            ③ 1            ④ 2            ⑤ 3

4. 무리함수  $y=\sqrt{2x+4}-1$ 의 그래프는 함수  $y=\sqrt{2x}$ 의 그래프를  $x$ 축 방향으로  $a$ 만큼,  $y$ 축 방향으로  $b$ 만큼 평행이동 한 것이다. 이 때,  $a-b$ 의 값은?
- ① -2            ② -1            ③ 0            ④ 1            ⑤ 2

5. 유리함수  $y=\frac{-2x-3}{x-1}$ 의 점근선의 방정식을  $x=a$ ,  $y=b$ 라고 하자. 이때,  $a+b$ 의 값은?
- ① -2            ② -1            ③ 0            ④ 1            ⑤ 2

6. 144의 약수의 개수는?
- ① 8            ② 12            ③ 15            ④ 18            ⑤ 21

7. 1학년이 5명, 2학년이 3명으로 이루어진 모임에서 1학년 2명, 2학년 2명을 대표로 뽑는 경우의 수는?

- ① 15      ② 30      ③ 60      ④ 90      ⑤ 120

8. 정의역이  $X = \{0, 3\}$ 인 두 함수  $f, g$ 가

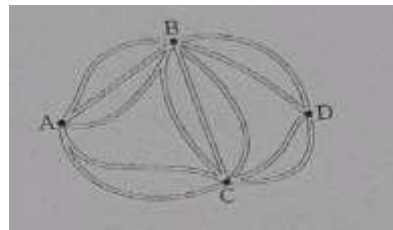
$f(x) = x + 1$ ,  $g(x) = x^2 + ax + b$ 이고  $f = g$ 일 때,  $a + b$ 의 값은?

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

9. 정의역  $\{x | 2 < x \leq 3\}$ 에서 유리함수  $y = \frac{x-1}{x-2}$ 의 최솟값은?

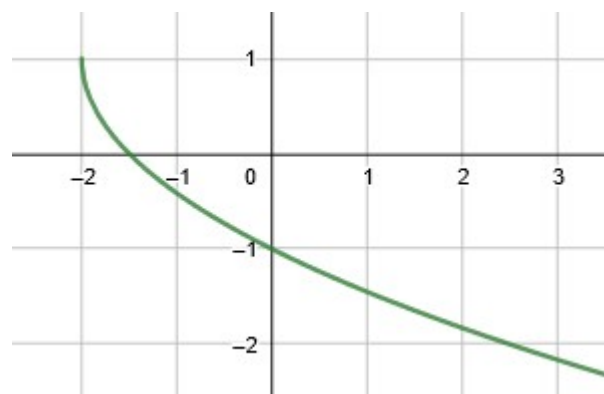
- ① 2      ② 1      ③ 0      ④ -1      ⑤ -2

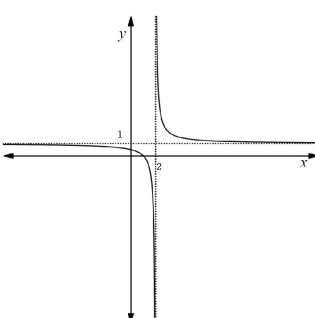
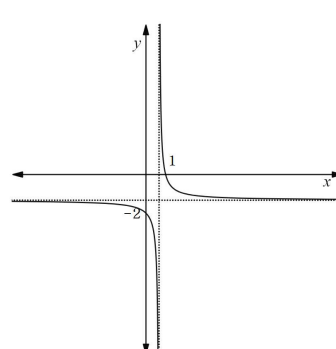
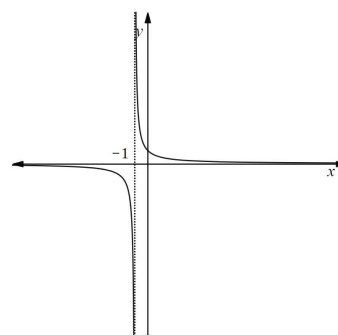
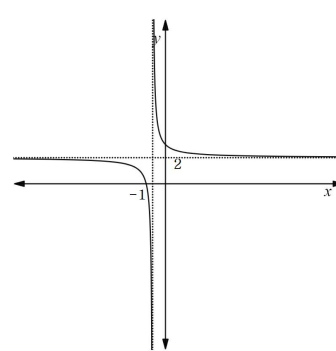
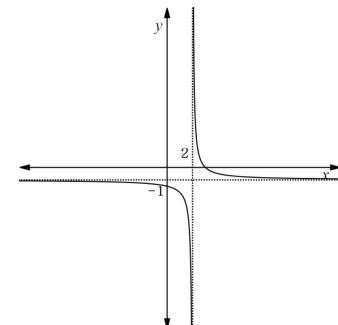
10. 그림과 같이  $A, B, C, D$ 의 네 지점이 여러개의 길로 연결되어 있다.  $A$ 지점에서 출발하여  $B$ 지점과  $C$ 지점을 모두 지난 후  $D$ 지점으로 가는 경우의 수는? (단, 같은 지점은 두 번 지나지 않는다.)



- ① 10      ② 15      ③ 20      ④ 25      ⑤ 30

11. 함수  $y = -\sqrt{ax+b} + c$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 함수  $y = \frac{ax+b}{x+c}$ 의 그래프로 옳은 것은?



- ①       ② 
- ③       ④ 
- ⑤ 

12. 두 함수  $f(x) = \frac{ax+7}{x+2}$ ,  $g(x) = \frac{bx+7}{x-3}$  이  $g(f(x)) = x$ 를 만족시킬 때,  $a+b$ 의 값은?

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

13. 무리함수  $f(x) = -\sqrt{-x+2}$ 의 역함수를  $y = g(x)$ 라 할 때, 두 함수  $y = f(x)$ ,  $y = g(x)$ 의 그래프의 교점의  $x$ 좌표를  $a$ ,  $y$ 좌표를  $b$ 라고 하자. 이때,  $a+b$ 의 값은?

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

14. 집합  $X = \{1, 2, 3, 4\}$ 에 대하여 세 함수  $f, g, h$ 는 각각  $X$ 에서  $X$ 로의 일대일대응, 상수함수, 항등함수이고 다음 조건을 만족시킨다.

(가)  $f(2) = g(3) = h(4)$   
(나)  $f(3) \neq h(1)$   
(다)  $a \in X$  이면  $f(a) \neq a$  이다.

이때,  $f(1) + f^{-1}(1) + g(1)$ 의 값은?

- ① 7      ② 9      ③ 11      ④ 13      ⑤ 15

15. 숫자 1, 2, 3, 4, 5, 6이 각각 적혀있는 6장의 카드를 일렬로 나열하려고 한다. 홀수를 서로 이웃하지 않게 나열하는 경우의 수는?

- ① 192      ② 144      ③ 108      ④ 36      ⑤ 12

16. 다음은 철수와 영희가 정의역이  $X = \{x | x \geq 2\}$ 인 함수  $f(x) = -5x^2 + 45$ 의 역함수  $f^{-1}(x)$ 를 구하기 위해 토론하는 내용이다. 빈칸에 들어갈 내용으로 적절한 것은?

철수 : 역함수가 존재하려면 함수  $f$ 가 일대일대응이 되어야 해.  
영희 : 그러면 정의역이  $X = \{x | x \geq 2\}$ 이므로 공역은  $Y = \{y | ( \quad \text{가} \quad )\}$ 가 되어야겠다. 이러면  $f : X \rightarrow Y$ 는 일대일대응이므로, 역함수가 존재해.  
철수 : 그러면 함수를  $y = -5x^2 + 45$ 라고 하고  $x$ 를  $y$ 에 대한 식으로 나타내보자.  
영희 : 음... 그러면  $x = ( \quad \text{나} \quad )$ 니까 마지막으로  $x$ 와  $y$ 의 자리를 바꿔주면  $y = ( \quad \text{다} \quad )$ 야.  
철수 : 아하! 그러면 함수  $f$ 의 역함수는  $f^{-1}(x) = ( \quad \text{다} \quad )$ 구나! 참 쉽네~

	가	나	다
①	$y \leq 25$	$-5y^2 + 45$	$-5x^2 + 45$
②	$y \leq 25$	$\sqrt{-\frac{1}{5}(y-45)}$	$-5x^2 + 45$
③	$y \leq 25$	$\sqrt{-\frac{1}{5}(y-45)}$	$\sqrt{-\frac{1}{5}(x-45)}$
④	$y \geq 25$	$-5y^2 + 45$	$-5x^2 + 45$
⑤	$y \geq 25$	$\sqrt{-\frac{1}{5}(y-45)}$	$\sqrt{-\frac{1}{5}(x-45)}$

17. 두 집합  $A = \left\{ (x, y) \mid y = \frac{1}{x-2} + 1 \right\}$ ,  $B = \{ (x, y) \mid y = \sqrt{a(x-2)} + 1 \}$ 에 대하여  $A \cap B = \emptyset$ 가 되기 위한  $a$ 의 값이 아닌 것은?

- ① -50      ② -10      ③ -2      ④ 0      ⑤ 2

18. 각 자리 숫자가 모두 다른 네 자리의 자연수 중에서 다음 조건을 만족시키는 자연수의 개수는?

(가) 천의 자리의 숫자는 백의 자리의 숫자보다 작다.  
(나) 백의 자리의 숫자는 십의 자리의 숫자보다 작다.

- ① 244      ② 420      ③ 588      ④ 720      ⑤ 840

**[서술형1]** 유리함수  $y = \frac{-2x-1}{x-2}$ 에 대하여 다음 물음에 답하시오.

(1) 유리함수  $y = \frac{-2x-1}{x-2}$ 의 점근선의 방정식과  $y$ 절편을 구하시오.  
또한 위에서 구한 점근선과  $y$ 절편을 좌표평면에 나타내고 유리함수  $y = \frac{-2x-1}{x-2}$ 의 그래프를 그리시오.

(2) 유리함수  $y = \frac{-2x-1}{x-2}$ 의 그래프가  $y = mx-2$ 의 그래프와 만나지 않도록 하는 실수  $m$ 의 값의 범위를 구하는 과정을 서술하고 답을 쓰시오.

**[서술형2]** 집합  $X = \{1, 2, 3, 4\}$ 에서  $Y = \{5, 6, 7, 8, 9\}$ 로의 함수  $y = f(x)$ 에 대하여 다음 물음에 답하시오.

(1) 함수  $y = f(x)$ 가 일대일 함수인 경우의 수를 구하는 과정을 서술하고 답을 쓰시오.

(2) 일대일 함수  $y = f(x)$ 가 ‘ $a$ 가 홀수이면  $f(a)$ 의 값은 홀수이다.’를 만족하는 경우의 수를 구하는 과정을 서술하고 답을 쓰시오.

1) ⑤

2) ①

3) ①

4) ②

5) ②

6) ③

7) ②

8) ④

9) ①

10) ⑤

11) ④

12) ④

13) ①

14) ③

15) ②

16) ③

17) ⑤

18) ③

19) (1) 점근선 :  $x=2, y=-2$   $y$ 절편 :  $\frac{1}{2}$  (2)  $0 \leq m < 5$

20) (1) 120 (2) 36