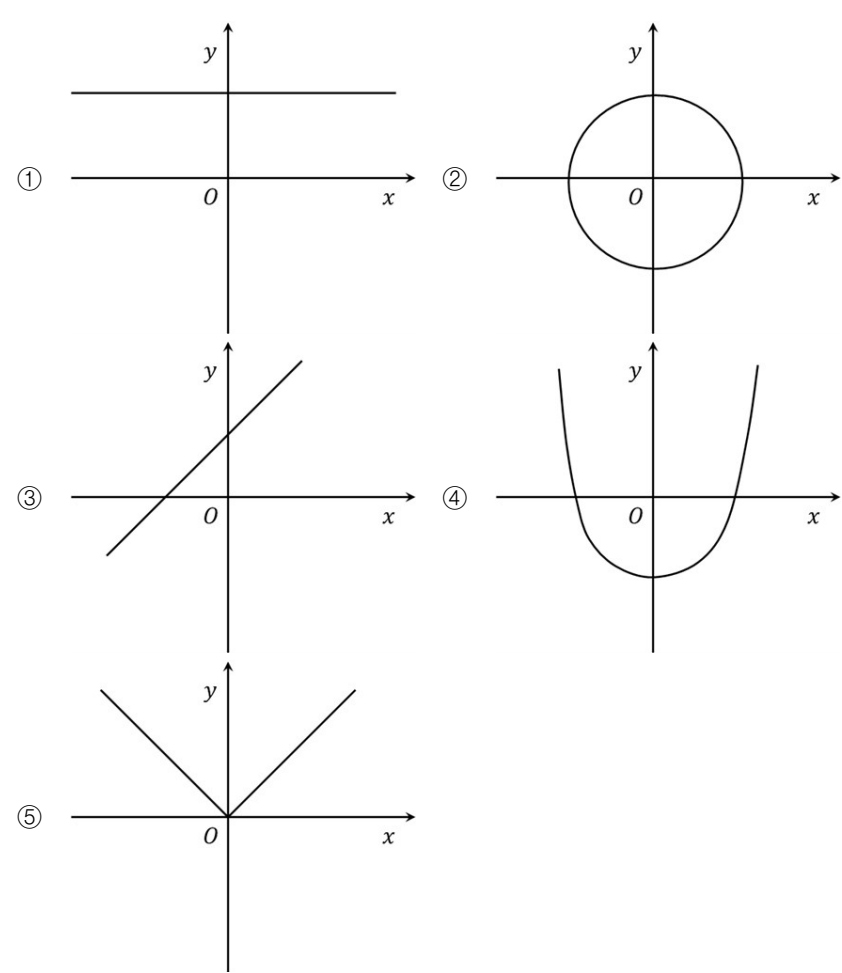


	2022년 고림고 수학(하) 2학기 기말		DATE	
			NAME	
			GRADE	

1. 다음 그래프 중 함수의 그래프가 되지 않는 것은? [4.4점]



2. 다항식이 아닌 유리식은? [4.4점]

- ① $\frac{4}{x-1}$

② $\frac{x+2}{3}$

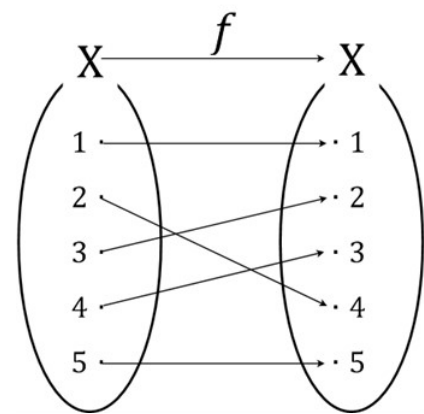
③ x^2-1
- ④ $1+\frac{1}{2}x^2$

⑤ $x^2(x-5)$

3. ${}_7P_2$ 의 값은? [4.4점]

- ① 14
- ② 21
- ③ 28
- ④ 35
- ⑤ 42

4. 집합 $X=\{1, 2, 3, 4, 5\}$ 에 대하여 함수 $f:X\rightarrow X$ 를 나타낸 것이다.
 $(f^{-1}\circ f\circ f^{-1})(3)$ 의 값은? [4.5점]



- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

5. 360의 양의 약수의 개수는? [4.5점]

- ① 6
- ② 12
- ③ 24
- ④ 30
- ⑤ 36

6. 6개의 문자 a, b, c, d, e, f 를 일렬로 나열 할 때, a, b 는 이웃하고, c, d 는 양 끝에 오게 나열하는 경우의 수는? [4.6점]

- ① 6 ② 12 ③ 24 ④ 30 ⑤ 36

7. 두 함수 $f(x)=2x+5$, $g(x)=9-2x$ 에 대하여 함수 $h(x)$ 는 $(f \circ h)(x)=g(x)$ 를 만족시킬 때, $h(-1)$ 의 값은? [4.6점]

- ① -5 ② -3 ③ -1 ④ 1 ⑤ 3

8. 함수 $y=\frac{2}{x-3}+1$ 의 그래프에 대한 설명으로 <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4.6점]

<보기>

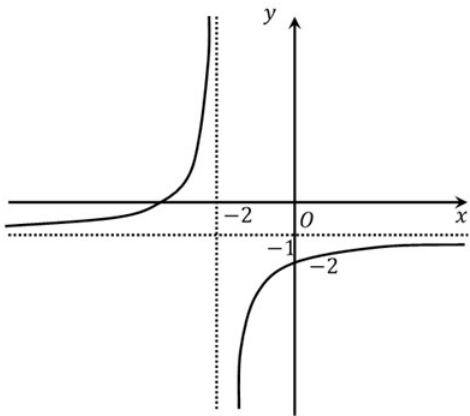
ㄱ. 점 $(-3, 1)$ 에 대하여 대칭이다.

ㄴ. 그래프는 제 3사분면을 지나지 않는다.

ㄷ. $-2 \leq x \leq 0$ 에서 함수의 최댓값은 $\frac{1}{3}$ 이다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

9. 두 점근선의 교점의 좌표가 $(-2, -1)$ 인 유리함수 $y=\frac{ax+b}{x+c}$ 의 그래프가 그림과 같을 때, 함수 $y=\sqrt{ax+c}-b$ 의 치역은? (단, a, b, c 는 상수이다.) [4.7점]



- ① $\{y|y \leq -4\}$ ② $\{y|y \geq -4\}$ ③ $\{y|y \leq 4\}$
④ $\{y|y \geq 4\}$ ⑤ $\{y|y \geq 8\}$

10. 집합 $X=\{x|-2 \leq x \leq 4\}$ 일 때, X 에서 X 로의 함수 $f(x)=ax+b$ 가 일대일대응이 되게 하는 상수 a, b 에 대해서 $a+b$ 의 값은? (단, $a < 0$ 이다.) [4.7점]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

11. 여섯 개의 숫자 0, 1, 2, 3, 4, 5 중에서 서로 다른 네 개의 숫자를 사용하여 네 자리 자연수를 만들려고 한다. 4의 배수의 개수는? [4.7점]

- ① 48 ② 60 ③ 72 ④ 84 ⑤ 96

12. 함수 $f(x)=3x-4$ 의 그래프와 그 역함수 $y=f^{-1}(x)$ 의 그래프가 만나는 점을 P 라 하고, 점 P 에서 x 축에 내린 수선의 발을 H 라 하자. 삼각형 POH 의 넓이는? (단, O 는 원점이다.) [4.8점]

- ① 1 ② 2 ③ 4 ④ 8 ⑤ 16

13. 두 함수 $f(x)=x+a$, $g(x)=\begin{cases} x^2 & (x<2) \\ x+2 & (x\geq 2) \end{cases}$ 에 대하여 $(f\circ g)(0)+(g\circ f)(0)=12$ 를 만족시키는 모든 실수 a 의 값의 합은? [4.8점]

- ① -4 ② -1 ③ 1 ④ 4 ⑤ 8

14. 함수 $y=-\sqrt{-x}$ 의 그래프와 함수 $y=-\sqrt{a(x+5)}$ ($a>0$) 그래프가 만나는 점을 A 라 하자. 원점 O 와 점 $B(-5, 0)$ 에 대하여 삼각형 AOB 의 넓이가 5일 때, 상수 a 의 값은? [4.8점]

- ① $\frac{1}{4}$ ② 1 ③ 2 ④ 4 ⑤ 9

15. 좌표평면에서 함수 $f(x)=\frac{k}{x+1}+2$ ($k>0$)의 그래프가 x 축, y 축과 만나는 점을 각각 A , B 라 하고, 이 그래프의 두 점근선의 교점을 C 라 하자. 세 점 A , B , C 가 한 직선 위에 있을 때, $f^{-1}(3)$ 의 값은? (단, k 는 상수이다.) [4.9점]

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

16. 두 집합 $X=\{1, 2, 3, 4\}$, $Y=\{1, 2, 3, 4, 5\}$ 에 대하여 함수 $f:X\rightarrow Y$ 중에서 집합 X 의 모든 원소 x 에 대하여 $x+f(x)\geq 4$ 를 만족시키는 일대일함수 f 의 개수는? [5.0점]

- ① 24 ② 54 ③ 160 ④ 210 ⑤ 300

17. 집합 $X=\{1, 2, 3, 4, 5\}$ 에 대하여 함수 $f:X\rightarrow X$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 집합 X 의 임의의 두 원소 x_1, x_2 에 대하여 $x_1\neq x_2$ 이면 $f(x_1)\neq f(x_2)$ 이다.
(나) $1\leq x\leq 2$ 일 때, $(f\circ f)(x)=x^2+f^{-1}(x)$

$f(3)+f(5)$ 의 값은? [5.0점]

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

18. 실수 전체에서 정의된 함수 $f(x) = \begin{cases} -\sqrt{2x} & (x \geq 0) \\ \frac{1}{2}x^2 & (x < 0) \end{cases}$ 에 대하여 함수 $y=f(x)$ 의 그래프와 직선 $y=-x+k$ 가 서로 다른 네 점에서 만나도록 하는 실수 k 의 값의 범위는 $\alpha < k < \beta$ 이다. 두 상수 α, β 에 대하여 $\beta-10\alpha$ 의 값은? [5.1점]

① -4 ② -2 ③ 2 ④ 4 ⑤ 5

19. 서로 다른 종류의 사탕 3개와 같은 종류의 초콜릿 3개를 4명의 학생에게 남김없이 나누어 주려고 한다. 아무것도 받지 못하는 학생이 없고, 초콜릿을 받은 학생 수가 초콜릿을 받지 못한 학생 수보다 많지 않도록 나누어 주는 경우의 수는? [5.1점]

① 240 ② 264 ③ 282 ④ 296 ⑤ 320

20. 함수 $f(x) = \sqrt{x+1}+a$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 를 $g(x) = \begin{cases} f(x-2)-2a & (x \geq 1) \\ -f(-x)+b & (x < 1) \end{cases}$ 라 하자. 실수 t 에 대하여 방정식 $g(x)=t$ 의 실근의 개수를 $h(t)$ 라 하면, $\{t|h(t)=1\} = \{t|t < 1\} \cup \{t|t \geq 3\}$ 일 때, b 의 값의 곱은? (단, a, b 는 상수이다.) [5.2점]

① -8 ② -4 ③ -2 ④ 2 ⑤ 4

21. 함수 $f(x) = \sqrt{-kx+4k+m}$ ($k \neq 0$)와 $x > 4$ 에서 정의된 함수 $g(x) = \frac{ax+b}{x-4}$ 가 다음 조건을 만족시킨다. $5 \leq x \leq 8$ 에서 함수 $(f \circ g)(x)$ 의 최댓값이 4일 때, b 의 값은? (단, a, b, k, m 은 상수이다.) [5.2점]

(가) 함수 $y=f(x)$ 의 치역은 $\{y|y \geq 2\}$ 이고 $|k|=1$ 이다.
(나) 정의역의 모든 원소 x 에 대하여 $(g \circ g)(x)=x$ 이다.

① -20 ② -18 ③ -16 ④ -15 ⑤ -12

1) ②

2) ①

3) ⑤

4) ④

5) ③

6) ③

7) ⑤

8) ①

9) ②

10) ④

11) ③

12) ②

13) ③

14) ④

15) ⑤

16) ②

17) ②

18) ⑤

19) ①

20) ②

21) ⑤