

1. 세 점  $A(6, -1)$ ,  $B(-1, 2)$ ,  $C(4, 3)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형  $ABC$ 의 무게중심  $G$ 의 좌표를  $(m, n)$ 이라 할 때,  $mn$ 의 값은?

① 4

②  $\frac{13}{3}$

③  $\frac{14}{3}$

④ 5

⑤  $\frac{16}{3}$

해설

무게중심

$$G\left(\frac{6 + (-1) + 4}{3}, \frac{-1 + 2 + 3}{3}\right) = \left(3, \frac{4}{3}\right)$$

$$\therefore mn = 4$$

2. 원  $x^2 + y^2 = 20$  위의 점  $(4, -2)$  에서의 접선의 방정식이  $y = ax + b$  일 때, 상수  $a, b$  의 합  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-8$

해설

원  $x^2 + y^2 = 20$  위의 점  $(4, -2)$  에서의 접선의 방정식은

$$4x - 2y = 20 \quad \therefore y = 2x - 10$$

$$\text{따라서, } a = 2, b = -10 \quad \therefore a + b = 2 - 10 = -8$$

3. 다음  안에 들어갈 알맞은 것은?(단,  $A \cap B \neq \emptyset$ )

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - \text{}$$

①  $n(A)$

②  $n(B)$

③  $n(A \cap B)$

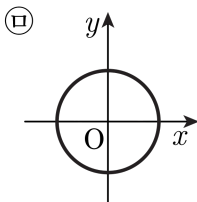
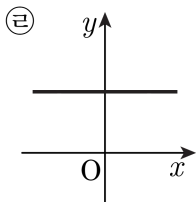
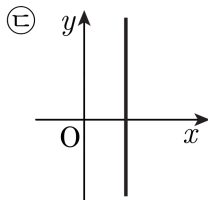
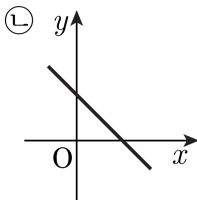
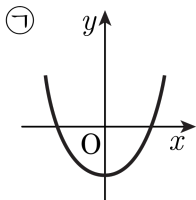
④  $n(A \cup B)$

⑤  $n(\emptyset)$

해설

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

4. 다음 그래프 중 함수인 것은 모두 몇 개인가?



① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

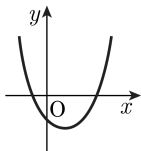
⑤ 5개

해설

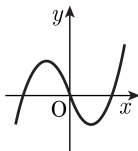
주어진 그래프가 함수가 되기 위해서는 집합  $X$ 의 각 원소  $x$ 의 함수값  $f(x)$ 가 하나로 결정되어야 한다. 그러나 ㉢, ㉤은  $x$ 의 함수값  $f(x)$ 가 두개 이상인 점이 존재하므로 함수가 될 수 없다.

5. 다음 그래프 중에서 실수전체 집합에서 역함수가 존재하는 함수의 그래프는?

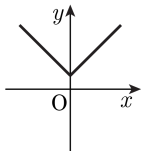
①



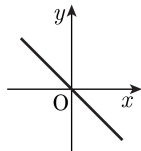
②



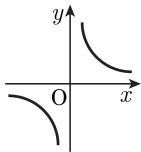
③



④



⑤



### 해설

역함수가 존재하려면 함수가 일대일 대응이어야 한다.

일대일 대응이란 변수  $x, y$ 가 서로 하나씩 대응되는 것으로 ④에 해당된다.

⑤ 변은  $x = 0$ 에 대응되는  $y$ 가 없다.

6. 점  $(-1, -2)$  를  $x$  축의 방향으로 6 만큼 평행이동한 다음 직선  $x = a$  에 대하여 대칭이동하면 처음 위치로 돌아온다. 이 때, 상수  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

#### 해설

먼저 점  $(-1, -2)$  를  $x$  축의 방향으로 6 만큼  
평행이동한 점의 좌표는

$(-1 + 6, -2)$  , 즉  $(5, -2)$

점  $(5, -2)$  를 다시 직선  $x = a$  에 대하여  
대칭이동한 점의 좌표는

$(2a - 5, -2)$

이 때, 이것이  $(-1, -2)$  와 같으므로  $2a - 5 = -1$

$\therefore a = 2$

7. 점 P (2, 1) 을  $x$  축에 대하여 대칭이동한 점을 Q, 원점에 대하여 대칭이동한 점을 R 라 할 때, 세 점 P, Q, R 를 세 꼭짓점으로 하는  $\triangle PQR$  의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

### 해설

점 P (2, 1) 을  $x$  축에 대하여 대칭이동한

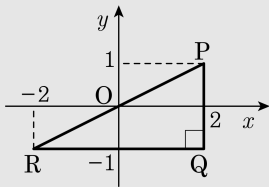
점 Q 는 Q (2, -1)

또, 점 P (2, 1) 을 원점에 대하여 대칭이동한 점 R 는 R (-2, -1)

따라서, 다음 그림에서 세 점

P (2, 1), Q (2, -1), R (-2, -1) 을 꼭짓점으로 하는  $\triangle PQR$  의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 4 \times 2 = 4$$



8. 다음 중 옳은 것은?

보기

㉠  $n(\emptyset) = 0$

㉡  $A \subset B$  이면,  $n(A) \leq n(B)$  이다.

㉢  $n(\{x \mid x \text{는 } 1 \text{ 이상 } 4 \text{ 이하의 짝수}\}) = 2$

㉣  $n(A) < n(B)$  이면  $A \subset B$

㉤  $n(\{a, b, c, d\}) - n(\{e\}) = 3$

① ㉡, ㉢, ㉤

② ㉠, ㉢, ㉣

③ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤

④ ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

⑤ ㉠, ㉡, ㉣, ㉤

해설

㉣ 반례 :  $A = \{2\}$ ,  $B = \{1, 3\}$



9.  $1 + \frac{1}{1 - \frac{1}{1-x}}$  을 간단히 하면?

①  $\frac{2x+1}{x}$

②  $\frac{2x-1}{x}$

③  $\frac{x-1}{x}$

④  $\frac{x+1}{x}$

⑤  $\frac{1}{x}$

해설

$$\begin{aligned} 1 + \frac{1}{1 - \frac{1}{1-x}} &= 1 + \frac{1}{\frac{1-x-1}{1-x}} = 1 + \frac{1}{\frac{-x}{1-x}} \\ &= 1 - \frac{1-x}{x} = \frac{x-1+x}{x} \\ &= \frac{2x-1}{x} \end{aligned}$$

10.  $2x = 3y = 4z$  일 때,  $\frac{x^2 - y^2 - z^2}{xy - yz - zx}$  의 값은?

- ① 6      ②  $-\frac{6}{11}$       ③  $\frac{6}{11}$       ④  $-\frac{11}{6}$       ⑤  $\frac{11}{6}$

해설

$$2x = 3y = 4z = k (k \neq 0) \Rightarrow x = \frac{k}{2}, y = \frac{k}{3}, z = \frac{k}{4}$$

$$\frac{\frac{k^2}{4} - \frac{k^2}{9} - \frac{k^2}{16}}{\frac{k^2}{6} - \frac{k^2}{12} - \frac{k^2}{8}} = \frac{\frac{1}{4} - \frac{1}{9} - \frac{1}{16}}{\frac{1}{6} - \frac{1}{12} - \frac{1}{8}} = -\frac{11}{6}$$