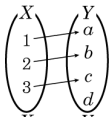
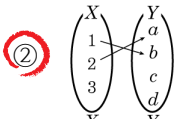
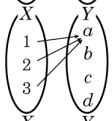
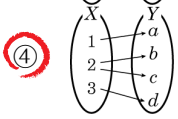
실력실력실력실력실력

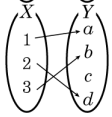
1. 다음 중 집합 X 에서 집합 Y 로의 함수가 아닌 것을 모두 구하면? (정답 2개) [배점 2, 하하]

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

② 집합 X 의 원소 3에 대응하는 집합 Y 의 원소가 없으므로 함수가 아니다.
④ 집합 X 의 원소 2에 대응하는 집합 Y 의 원소가 b, c 의 2개이므로 함수가 아니다.

2. 다음 두 변수 x 와 y 사이의 관계식으로 옳지 않은 것을 골라라. [배점 2, 하하]

① 밑변의 길이가 10cm 이고 높이가 x cm인 삼각형의 넓이 $y\text{cm}^2 \rightarrow y = 5x$

② 10개에 x 원인 공책 1권의 값 y 원 $\rightarrow y = \dfrac{x}{10}$

③ 하루 중 낮의 길이가 x 시간일 때, 밤의 길이 y 시간 $\rightarrow y = 24 - x$

④ x %의 설탕물 100g 에 들어 있는 설탕의 양 y g $\rightarrow y = \dfrac{1}{100}x$

⑤ 시속 $x$km 로 5km 를 갈 때 걸리는 시간 y 시간 $\rightarrow y = \dfrac{5}{x}$

해설

④ x %의 설탕물 100g에 들어 있는 설탕의 양 y g $\rightarrow y = \dfrac{x}{100} \times 100 = x$

3. 다음 중 두 변수 x, y 사이에 정비례 관계가 있는 것을 모두 고르면? [배점 2, 하중]

① $x = 3y$
② $2x - y = 3$
③ $x = \dfrac{3}{y}$
④ $y = -\dfrac{1}{3}x$
⑤ $y = 5$

해설

① $x = 3y$, $y = \dfrac{1}{3}x$ (정비례)

② $2x - y = 3$, $y = 2x - 3$ (정비례도 반비례도 아니다.)

③ $x = \dfrac{3}{y}$, 양변에 y 를 곱하면, $xy = 3$, $y = \dfrac{3}{x}$ (반비례)

④ $y = -\dfrac{1}{3}x$ (정비례)

⑤ $y = 5$ (정비례도 반비례도 아니다.)

4. 다음 중 함수 $y=\frac{a}{x}(a\neq 0)$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 골라라.

> ㉠ 원점을 지난다.
>
> ㉡ y 는 x 에 반비례한다.
>
> ㉢ $a>0$ 이면 제 1 사분면과, 제 3 사분면을 지난다.
>
> ㉣ x 의 값이 증가할 때, y 의 값도 항상 증가한다.
>
> ㉤ 점 $(a,\ 1)$을 지난다.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉢

▷ 정답: ㉤

해설

㉠ 원점을 지난다. ⇒ 원점을 지나지 않는다.
㉣ x 의 값이 증가할 때, y 의 값도 항상 증가한다.
⇒ 정비례 그래프인 경우

5. 정의역이 $\{-2,\ -1,\ 1,\ 2,\ 3\}$ 일 때, 함수 $y=-\frac{8}{x}$ 의 치역에 속하는 원소가 아닌 것은? [배점 3, 하상]

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

해설

$f(-2)=-\frac{8}{-2}=4,\ f(-1)=-\frac{8}{-1}=8$

$f(1)=-\frac{8}{1}=-8,\ f(2)=-\frac{8}{2}=-4,\ f(3)=-\frac{8}{3}$

$\therefore\ \left\{4,\ 8,\ -8,\ -4,\ -\frac{8}{3}\right\}$

6. 함수 $f(x)=\frac{x}{9}-6$ 에서 $f(27)=a$ 이고 $f(45)=b$ 일 때, $\frac{2a-3b}{3}$ 의 값은? [배점 3, 하상]

① -3 ② -1 ③ 3 ④ 1 ⑤ 9

해설

$f(27)=\frac{27}{9}-6=-3=a$

$f(45)=\frac{45}{9}-6=-1=b$

$\therefore\ \frac{2a-3b}{3}=\frac{2\times(-3)-3\times(-1)}{3}=\frac{-3}{3}=-1$

7. 두 집합 $X=\{2,3,5\}$, $Y=\{0,1,2\}$ 에서 (X의 원소, Y의 원소) 로 이루어지는 순서쌍의 개수는? [배점 3, 하상]

① 9개 ② 8개 ③ 7개
④ 6개 ⑤ 5개

해설

$(2,0),\ (2,1),\ (2,2),\ (3,0),\ (3,1),\ (3,2),\ (5,0),\ (5,1),\ (5,2)$로 9 개

8. 두 변수 x 와 y 가 각각 $X = \{-2, 1, 3\}$, $Y = \{-9, -3, -2, 2, 6\}$ 의 원소일 때, 다음 중 함수인 것은? [배점 3, 하상]

① $y = -2x$ ② $y = -3x$ ③ $y = x$

④ $y = -\frac{6}{x}$ ⑤ $y = \frac{3}{x}$

해설

함수 : x 값 하나에 y 값 하나가 대응될 때 함수라 한다.

① $x = -2,\ x = 3$ 일 때 y 값이 존재하지 않으므로 함수가 아니다.

③ $x = 1,\ x = 3$ 일 때 y 값이 존재하지 않으므로 함수가 아니다.

④ $x = -2,\ x = 1$ 일 때 y 값이 존재하지 않으므로 함수가 아니다.

⑤ $x = -2,\ x = 1,\ x = 3$ 일 때 y 값이 존재하지 않으므로 함수가 아니다.

9. 원점 O 를 지나는 함수 $y = -\frac{4}{5}x$ 의 그래프 위의 점 P$(-5,\ 4)$ 에서 y 축에 내린 수선의 발이 Q$(0,\ 4)$ 이다. 이 때, △ PQO 의 넓이는?. [배점 3, 중하]

① 20 ② 15 ③ 10 ④ 8 ⑤ 4

해설

세 점 $\mathrm{P}(-5, 4), \mathrm{Q}(0, 4), \mathrm{O}(0, 0)$ 을 꼭짓점으로 하는 △PQO 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 5 \times 4 = 10$

10. 함수 $y = -\frac{5}{6}x$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은? [배점 3, 중하]

① 점 $(-6,\ 5)$ 를 지난다.

② 제 2 사분면과 제 4 사분면을 지난다.

③ x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.

④ y 는 x 에 정비례한다.

⑤ 원점을 지나는 직선이다.

해설

③ x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

11. 다음 함수의 그래프 중 제3 사분면을 지나지 <u>않는</u> 것은 몇 개인가?

㉠ $y=\frac{6}{x}$

㉡ $y=-2x$

㉢ $y=-\frac{4}{x}$

㉣ $y=2x$

㉤ 모든 x 값에 대한 y 값이 항상 -1 이다.

[배점 3, 중하]

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개

④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$y=ax\,(a\neq 0)$와 $y=\frac{a}{x}\,(a\neq 0)$ 에서 $a<0$ 일 때, 제 2 ,4 사분면을 지나므로 $y=-\frac{4}{x}$ 와 $y=-2x$ 는 제3 사분면을 지나지 않는다.

12. 두 함수 $y=ax,\ y=\frac{a}{x}$ 의 그래프의 관한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면? (단, $a\neq 0$)

[배점 3, 중하]

① y 는 x 에 정비례한다.

② 두 그래프는 모두 원점을 지난다.

③ $a>0$ 일 때 제 1, 3 사분면을 지난다..

④ 두 그래프는 한 점에서 만난다.

⑤ $y=ax$ 그래프의 모양은 직선이다.

해설

① $y=ax$ 그래프는 정비례하지만 $y=\frac{a}{x}$ 그래프는 반비례한다.

② $y=ax$ 그래프는 원점을 지나는 직선이지만 $y=\frac{a}{x}$ 그래프는 원점을 지나지 않는 쌍곡선이다.

④ 두 그래프는 $a>0$일 때, 제1사분면과 제 3 사분면의 두 점에서 만나고, $a<0$일 때, 제 2사분면과 제 4사분면의 두 점에서 만난다.

13. 정의역이 $X=\{x\mid 10\leq x\leq 20,\ x$는 짝수$\}$, 공역이 $Y=\{0,\ 1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6\}$ 인 함수 $f(x)$가 $f(x)=(x$를 7로 나눈 나머지$)$일 때, 함수 $f(x)$의 치역은? [배점 4, 중중]

① $\{0,\ 1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6\}$

② $\{0,\ 1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5\}$

③ $\{0,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6\}$

④ $\{0,\ 2,\ 4,\ 6\}$

⑤ $\{0,\ 2,\ 3,\ 6\}$

해설

$X=\{10,\ 12,\ 14,\ 16,\ 18,\ 20\}$,
$f(10)=3,\ f(12)=5,\ f(14)=0,\ f(16)=2,$
$f(18)=4,\ f(20)=6$
$\therefore$ 치역 $\{0,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6\}$

14. 함수 $f(x)=ax+1$ 에서 $f(3)=-2$ 일 때, $2f(-1)+3f(1)$ 의 값을 구하면? [배점 4, 중중]

① -1 ② 0 ③ 2 ④ 4 ⑤ 6

해설

$f(3)=3a+1=-2$

$\therefore a=-1$

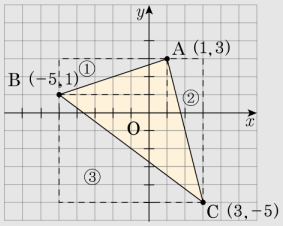
$f(x)=-x+1$

$\therefore\ 2f(-1)+3f(1)=4+0=4$

15. 좌표평면 위의 세 점 A(1, 3) ,B(−5, 1) ,C(3, −5) 를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC 의 넓이를 구하면? [배점 4, 중중]

① 26 ② 28 ③ 32 ④ 36 ⑤ 38

해설



(△ABC의 넓이)=(사각형의 넓이)−(①+②+③)

$=8\times 8-(6+8+24)=64-38=26$