

1. 다음 중 y 가 x 의 함수인 것을 모두 고르면?

- ① 자연수 x 를 3 으로 나눈 나머지 y
- ② 자연수 x 보다 5 만큼 작은 수 y
- ③ 자연수 x 의 약수 y
- ④ 유리수 x 보다 작은 정수 y
- ⑤ 키가 $x\text{cm}$ 인 사람의 몸무게 $y\text{g}$

해설

- ③ 반례 : 자연수 2 의 약수는 1, 2 의 2개다.
- ④ 반례 : 유리수 $\frac{7}{3}$ 보다 작은 정수는 2, 1, 0, -1 , -2 , ... 무수히 많다.
- ⑤ 키가 같아도 몸무게가 다른 사람이 존재한다.

2. 함수 $f(x) = -\frac{x}{2} + 4$ 에 대하여 $\frac{3f(-8)}{2f(-4)}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

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

$$f(-4) = -\frac{-4}{2} + 4 = 6$$

$$\therefore \frac{3f(-8)}{2f(-4)} = \frac{3 \times 8}{2 \times 6} = \frac{24}{12} = 2 \text{ 이다.}$$

3. 두 함수 $f(x) = -2x + 5$, $g(x) = 3x - 1$ 에 대하여 $f(1) = a$, $g(5) = b$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 17

해설

$$f(1) = -2 \times 1 + 5 = 3 = a$$

$$g(5) = 3 \times 5 - 1 = 14 = b$$

$$\therefore a + b = 3 + 14 = 17$$

4. 함수 $y = -3x$ 의 함숫값이 -1 보다 크고 6 보다 작거나 같은 유리수일 때 이 함수의 x 의 값은?

- ① $-18 < x \leq 3$ ② $-18 \leq x < 3$ ③ $-2 \leq x < \frac{1}{3}$
④ $-2 < x \leq \frac{1}{3}$ ⑤ $3 < x \leq -18$

해설

함수식 $y = -3x$, 함숫값이 $-1 < y \leq 6$ 이므로

$y = -1$ 일 때 $-1 = -3x$

$$\therefore x = \frac{1}{3}$$

$y = 6$ 일 때 $6 = -3x$

$$\therefore x = -2$$

y 값이 -1 보다는 커야 하고 6 보단 작거나 같으므로 x 값은 -2

보다는 크거나 같아야 하고 $\frac{1}{3}$ 보다는 작아야 한다.

5. X 의 값이 a, b, c , Y 의 값이 a, b, c 일 때, (X, Y) 로 이루어지는 순서쌍의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 9 개

▷ 정답 : 9 개

해설

$(a, a), (a, b), (a, c), (b, a), (b, b), (b, c), (c, a), (c, b), (c, c)$ 로 9 개이다.

6. 다음 중 바르게 짝지어진 것은?

- ① $A(3, 4) \rightarrow$ 제 2사분면
- ② $B(-1, -2) \rightarrow$ 제 3사분면
- ③ $C(0, 3) \rightarrow x$ 축 위
- ④ $D(2, 5) \rightarrow$ 제 4사분면
- ⑤ $E(-2, 0) \rightarrow y$ 축 위

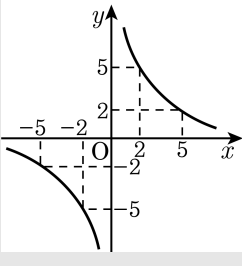
해설

- ① 제 1사분면
- ③ y 축 위
- ④ 제 1사분면
- ⑤ x 축 위

7. 다음 중 함수 $y = \frac{10}{x}$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 한 쌍의 곡선으로 그려진다.
 - ② 제1, 3사분면 위에 있다.
 - ③ 점 (2, 5)를 지난다.
 - ④ x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.
 - ⑤ 원점을 지난다.

해설

⑤ $y = \frac{10}{x}$ 의 그래프는 원점을 지나지 않는다.



8. 함수 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(-2, 3)$ 을 지날 때, 다음 중 이 그래프 위에 있는 점이 아닌 것은?

① $(-1, 6)$

② $(-3, 2)$

③ $(2, -3)$

④ $(3, 2)$

⑤ $(1, -6)$

해설

$y = \frac{a}{x}$ 가 점 $(-2, 3)$ 을 지나므로 $3 = \frac{a}{-2}$, $a = -6$ 이다.

④ $y = -\frac{6}{x}$ 이므로 $(3, 2)$ 는 그래프 위의 점이 아니다.

9. 함수 $y = \frac{a}{x}$ 가 다음과 같을 때, a 의 값은?

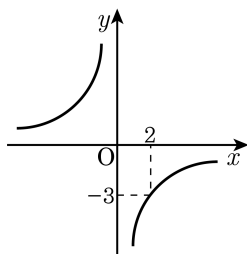
① -5

② -6

③ -7

④ -8

⑤ -9



해설

$y = \frac{a}{x}$ 가 점 $(2, -3)$ 을 지나므로 $-3 = \frac{a}{2}$, $a = -6$ 이다.

10. 다음 중에서 x 의 범위가 $|x| \leq 2$ 인 정수이고, y 의 범위가 $|y| \leq 5$ 인 정수를 만족하는 함수가 될 수 없는 것은?

① $y = -x$

② $y = -3x - 1$

③ $y = |x| - 2$

④ $y = x + 1$

⑤ $y = 2x - 1$

해설

x 의 범위가 $-2, -1, 0, 1, 2$, y 의 범위가 $-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$

② $y = -3x - 1$ 에서 함숫값의 범위는 $-7, -4, -1, 2, 5$ 이다.
 -7 은 y 의 범위의 값이 아니므로 함수가 아니다.

11. 점 $P(ab, bc)$ 가 원점이 아닌 x 축 위에 있을 때, $a + b + c$ 의 값은?

- ① a ② $a + b$ ③ $b + c$ ④ $c + a$ ⑤ $a - c$

해설

x 축 위에 있는 수는 y 좌표가 0 이므로 $y = 0$ 이며,
원점 위에 있는 수가 아니므로 적어도 x 의 좌표, y 의 좌표 중
하나는 0 이 아니다.

따라서 점 P 의 x 좌표는 0 이 아니고, y 좌표는 0 이다.

$\therefore ab \neq 0, bc = 0$ 이므로

$ab \neq 0$ 에서 $a \neq 0, b \neq 0$ 이고,

$bc = 0$ 에서 $b \neq 0$ 이므로 $c = 0$ 이다.

$\therefore a + b + c = a + b$ 이다.

12. 좌표평면에서 점 $A(a+1, 2a-4)$ 는 x 축 위의 점이고, 점 $B(b-a, 2)$ 는 y 축 위의 점일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

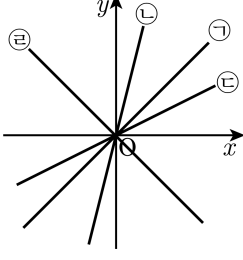
▷ 정답 : 4

해설

점 $A(a+1, 2a-4)$ 가 x 축 위의 점이므로 $2a-4=0 \therefore a=2$
점 $B(b-a, 2)$ 가 y 축 위의 점이므로 $b-2=0 \therefore b=2$
 $\therefore a+b=4$

13. 다음은 보기 함수들의 그래프를 그린 것이다. 이때, $y = 4x$ 의 그래프와 $y = \frac{1}{2}x$ 의 그래프가 바르게 짝지어진 것은?

- ① ㉠과 ㉡
 ② ㉠과 ㉢
- ③ ㉡과 ㉢
 ④ ㉡과 ㉣
- ⑤ ㉢과 ㉣



해설

두 함수 모두 정비례 함수이고 비례상수 $a > 0$ 이므로 제 1, 3 사분면에 그래프가 그려져야 한다.
비례상수 a 의 절댓값이 클수록 y 축에 가까워지므로 $y = 4x$ 는 ㉡ 그래프, $y = \frac{1}{2}x$ 는 ㉢ 그래프.

14. 다음 조건을 만족하는 함수식을 구하면?

㉠ y 는 x 에 정비례한다. ㉡ 점 $(-4, 2)$ 를 지난다.

① $y = \frac{1}{2}x$

② $y = -\frac{1}{2}x$

③ $y = 2x$

④ $y = -2x$

⑤ $y = \frac{1}{4}x$

해설

y 는 x 의 정비례하므로 $y = ax$ 이고 점 $(-4, 2)$ 를 지나기 때문에 $2 = -4a, a = -\frac{1}{2}$ 이다.

따라서 함수식은 $y = -\frac{1}{2}x$ 이다.

15. 두 점 $(a, 14)$, $(b, 14)$ 가 각각 함수 $y = \frac{7}{2}x$, $y = -\frac{2}{3}x$ 의 그래프 위의 점일 때, 두 점 $(a, 14)$, $(b, 14)$ 와 원점을 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 175

해설

$y = \frac{7}{2}x$ 에 $(a, 14)$ 대입 : $14 = \frac{7}{2} \times a \quad \therefore a = 4$, $y = -\frac{2}{3}x$ 에 $(b, 14)$ 대입 : $14 = -\frac{2}{3} \times b \quad \therefore b = -21$
세 점 $(4, 14)$, $(-21, 14)$, $(0, 0)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2} \{4 - (-21)\} \times 14 = 175$

16. 함수 $y = ax$ 의 그래프가 두 점 $\left(3, -\frac{9}{2}\right)$, $(-7, b)$ 를 지날 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$y = ax$ 가 주어진 점 $\left(3, -\frac{9}{2}\right)$ 를 지나므로 $3a = -\frac{9}{2}, a = -\frac{3}{2}$ 이다.

주어진 함수의 그래프는 $y = -\frac{3}{2}x$ 이다.

$(-7, b)$ 를 지나므로

$\left(-\frac{3}{2}\right) \times (-7) = b, b = \frac{21}{2}$ 이다.

따라서 $a + b = \left(-\frac{3}{2}\right) + \frac{21}{2} = \frac{18}{2} = 9$ 이다.

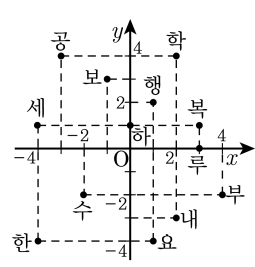
17. x 의 값이 $-1 \leq x \leq 2$ 인 함수가 $f(x) = -2x$ 로 정의될 때, 함숫값의 범위를 구하면?

- ① $-4 \leq x \leq -2$ ② $-4 < x \leq -2$ ③ $-4 \leq x \leq 2$
④ $-4 \leq x < 2$ ⑤ $-3 \leq x \leq -2$

해설

$f(-1) = 2, f(2) = -4$ 이므로 함숫값의 범위는 $-4 \leq x \leq 2$ 이다.

18. 다음 좌표평면을 보고 다음 좌표가 나타내는 말을 찾아 써라.



$(1, 2) \rightarrow (3, 1) \rightarrow (-4, -4) \rightarrow (0, 1) \rightarrow (3, 0) \rightarrow (-1, 3) \rightarrow$
 $(2, -3) \rightarrow (-4, 1) \rightarrow (1, -4)$

▶ 답 :

▷ 정답 : 행복한하루보내세요

해설

(1, 2) 행
(3, 1) 복
(-4, -4) 한
(0, 1) 하
(3, 0) 루
(-1, 3) 보
(2, -3) 내
(-4, 1) 세
(1, -4) 요
∴ 좌표가 나타내는 말은 ‘행복한하루보내세요’

19. 점 $P(3+a, 4-a)$ 가 x 축 위의 점이고, 점 $Q(2b-4, b+1)$ 이 y 축 위의 점일 때, 삼각형 POQ 의 넓이를 구하여라. (단, 점 O 는 원점이다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{21}{2}$

해설

$P(3+a, 4-a)$ 가 x 축 위의 점이므로

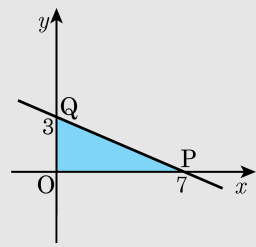
$$4-a=0, a=4$$

$$\therefore P(7, 0)$$

$Q(2b-4, b+1)$ 이 y 축 위의 점이므로

$$2b-4=0, b=2$$

$$\therefore Q(0, 3)$$



$$\therefore \triangle POQ = 3 \times 7 \times \frac{1}{2} = \frac{21}{2}$$

20. 두 점 A(6, a), B(b , -2) 가 각각 두 함수 $y = \frac{5}{3}x$, $y = -\frac{1}{3}x$ 의 그래프 위의 점일 때, 두 점 사이의 거리는?

① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

해설

$$y = \frac{5}{3}x \text{에 } x = 6, y = a \text{를 대입하면 } a = \frac{5}{3} \times 6$$

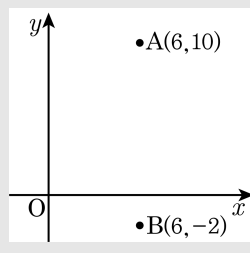
$$\therefore a = 10$$

$$y = -\frac{1}{3}x \text{에 } x = b, y = -2 \text{를 대입하면}$$

$$-2 = -\frac{1}{3} \times b$$

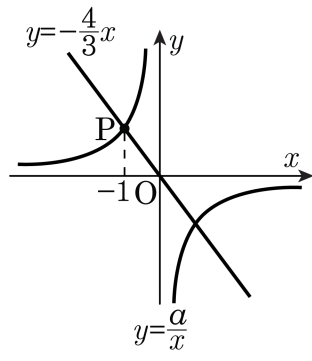
$$\therefore b = 6$$

$$\therefore A(6, 10), B(6, -2)$$



따라서 두 점 사이의 거리는 $10 - (-2) = 12$

21. 다음 그림은 $y = -\frac{4}{3}x$ 와 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프이다. 두 그래프가 만나는 점 P의 x 좌표가 -1 일 때, a 의 값은?



- ① $-\frac{2}{3}$ ② $-\frac{4}{3}$ ③ $-\frac{5}{3}$ ④ $-\frac{7}{3}$ ⑤ $-\frac{8}{3}$

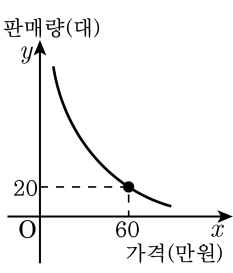
해설

$y = -\frac{4}{3}x$ 에 $x = -1$ 을 대입하면 $y = \frac{4}{3}$ 이다.

즉, $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프는 $\left(-1, \frac{4}{3}\right)$ 를 지난다.

따라서 $\frac{4}{3} = \frac{a}{-1}$ 이므로 $a = -\frac{4}{3}$ 이다.

22. 다음 그림은 어느 회사의 한 달 평균 A 상품 판매량과 가격 사이의 관계를 나타낸 그래프이다. 현재 이 상품의 가격이 60만 원일 때, 판매량을 20% 증가시키려면 가격을 얼마로 해야 하는지 구하여라.



▶ 답 : 만원

▷ 정답 : 50만원

해설

판매량은 가격에 반비례한다.
가격을 x 만 원, 판매량을 y 대라 하면
 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 60$, $y = 20$ 을 대입하면 $20 = \frac{a}{60}$, $a = 1200$
즉, 함수의 식은 $y = \frac{1200}{x} (x > 0)$
판매량을 20% 증가시키려면 $20 \times 1.2 = 24$ (대)
 $y = \frac{1200}{x}$ 에 $y = 24$ 를 대입하면
 $24 = \frac{1200}{x} \quad \therefore x = 50$

23. 함수 $y = f(x)$ 가 관계식 $y = (x - 2a)(x + 2)$ 로 나타낼 때, $f(2) = 24$ 이었다. 이 때, $f(1)$ 의 값은?

① 12

② 14

③ 15

④ 18

⑤ 20

해설

$x = 2, y = 24$ 를 주어진 식에 대입하면

$$(2 - 2a)(2 + 2) = 24$$

$$2 - 2a = 6, a = -2$$

따라서 $y = (x + 4)(x + 2)$ 가 된다.

$$\therefore f(1) = (1 + 4)(1 + 2) = 15$$

24. 좌표평면 위에 점이 $P(m+3, n-2)$ 와 y 축에 대칭인 점을 $(-3m, 2n)$ 이라 할 때, m, n 의 값은?

① $m = \frac{3}{2}, n = -2$

② $m = -\frac{3}{2}, n = 2$

③ $m = 2, n = -2$

④ $m = \frac{3}{2}, n = -\frac{1}{2}$

⑤ $m = 4, n = -6$

해설

y 축에 대하여 대칭인 점은 x 좌표의 부호만 바뀌므로

$$-(m+3) = -3m$$

$$\therefore m = \frac{3}{2}$$

$$n-2 = 2n$$

$$\therefore n = -2$$

25. 교실 청소를 하는데 A 가 혼자하면 20분 걸리고, B 가 혼자하면 30분 걸리고, C 가 혼자하면 15분 걸린다고 한다. A, B, C 의 3명이 함께 교실청소를 할 때, 몇 분이 걸리는지 구하여 소수 셋째자리에서 반올림하여 소수 둘째 자리까지 나타내면?
- ① 6.24분 ② 6.28분 ③ 6.54분
④ 6.59분 ⑤ 6.67분

해설

A, B, C 가 일한 시간을 x 시간이라고 하고, 일한 양을 $y\%$ 라 하여 그래프를 나타내면

A 함수의 식은 $y = 5x$

B 함수의 식은 $y = \frac{10}{3}x$

C 함수의 식은 $y = \frac{20}{3}x$

따라서 함께 일 할때 걸리는 시간은

$$5x + \frac{10x}{3} + \frac{20}{3}x = 100$$

$$\therefore x = \frac{20}{3} \approx 6.67(\text{분})$$