

테스트

1. 다음 식 중에서 y 가 x 에 정비례하는 것은?

[배점 2, 하중]

① $y = 2x + 1$

② $xy = 24$

③ $y = \frac{4}{x}$

④ $y = \frac{x}{2} + 1$

⑤ $y = -2x$

해설

정비례 관계는 $y = ax(a \neq 0)$

① $y = 2x + 1$ (정비례도 아니고 반비례도 아니다)

② $xy = 24, y = \frac{24}{x}$ (반비례)

③ $y = \frac{4}{x}$ (반비례)

④ $y = \frac{x}{2} + 1$ (정비례도 아니고 반비례도 아니다)

⑤ $y = -2x$ (정비례)

2. 정의역이 $\{1, 2, 5, 10\}$, 공역이 $\{y \mid y \text{는 정수}\}$ 일 때, 함수 $y = \frac{-10}{x}$ 의 치역은? [배점 2, 하중]

① $\{1, 2, 5\}$

② $\{1, 2, 5, 10\}$

③ $\{1, 2, 10\}$

④ $\{-1, -2, -5\}$

⑤ $\{-1, -2, -5, -10\}$

해설

정의역이 $\{1, 2, 5, 10\}$ 이므로 $f(1) = -10, f(2) = -5, f(5) = -2, f(10) = -1$ 이다. 따라서 치역은 $\{-1, -2, -5, -10\}$ 이다.

3. y 는 z 에 반비례하고 z 는 x 에 정비례할 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

[배점 3, 하상]

① x 는 y 에 반비례한다.

② x 는 y 에 정비례한다.

③ x 는 z 에 반비례한다.

④ x 는 z 에 정비례한다.

⑤ z 는 y 에 정비례한다.

해설

$y = \frac{a}{z} (a \neq 0), z = bx (b \neq 0)$ 이라 하면 $y = \frac{a}{bx}$ 이므로 x, y 는 반비례관계이다. 옳은 것은 ①, ④

4. 점 $P(a, 3)$ 에 대하여 원점에 대하여 대칭인 점 Q 의 좌표가 $(-1, b)$ 일 때, a, b 의 값은?

[배점 3, 하상]

① $a = 1, b = -3$

② $a = -1, b = -3$

③ $a = -1, b = 3$

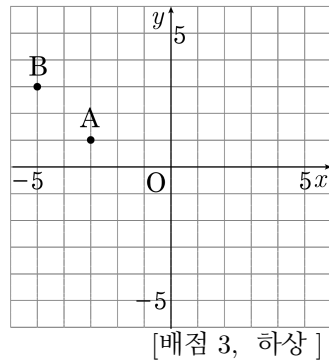
④ $a = 3, b = -1$

⑤ $a = -3, b = -1$

해설

두 점 P, Q 가 원점에 대하여 대칭이므로 $a = 1, b = -3$ 이다.

5. 다음 좌표평면 위의 점 A, B의 좌표를 기호로 바르게 나타낸 것은? (답 2 개)

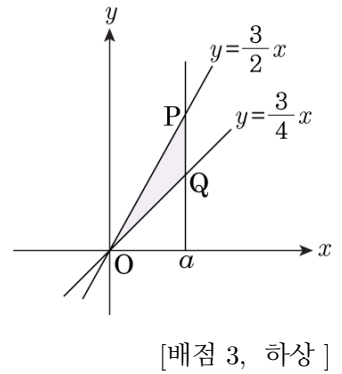


- ① A(-3, -1) ② B(5, 3)
 ③ A(3, -1) ④ B(-5, 3)
 ⑤ A(-3, 1)

해설

점 A에서 x 축, y 축에 수선을 내렸을 때 이 수선과 x 축과의 교점이 나타내는 수는 -3, y 축과의 교점이 나타내는 수는 1
 $\therefore$ 점 A의 좌표를 기호로 나타내면 A(-3, 1)이다.
 점 B에서 x 축, y 축에 수선을 내렸을 때 이 수선과 x 축과의 교점이 나타내는 수는 -5,
 y 축과의 교점이 나타내는 수는 3,
 $\therefore$ 점 B의 좌표를 기호로 나타내면 B(-5, 3)이다.

6. 다음 그림과 같이 점 $(a, 0)$ 을 지나고 y 축에 평행한 직선과 두 그래프가 만나는 점을 각각 P, Q 라 한다. 삼각형 POQ 의 넓이가 24 일 때, 선분 PQ 의 길이를 구하여라.



- ▶ 답 :
 ▷ 정답 : 6

해설

$P\left(a, \frac{3}{2}a\right), Q\left(a, \frac{3}{4}a\right)$
 삼각형 POQ 의 넓이는 $a \times \left(\frac{3}{2}a - \frac{3}{4}a\right) \times \frac{1}{2} = 24$ 이다.
 $\frac{3}{8}a^2 = 24, a^2 = 64$
 $\therefore a = 8 (\because a > 0)$
 $\therefore \overline{PQ} = \frac{3}{2} \times 8 - \frac{3}{4} \times 8 = 6$

7. 함수 $y = ax$ 의 그래프가 점 $\left(\frac{1}{6}, -4\right)$ 를 지날 때, 함수 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프 위의 점 (m, n) 중 m, n 이 모두 정수인 점의 개수를 구하여라. [배점 3, 하상]

- ▶ 답 :
 ▷ 정답 : 16 개

해설

$y = ax$ 에 $x = \frac{1}{6}, y = -4$ 를 대입하면
 $-4 = \frac{a}{6}, a = -24$
 $\therefore y = -\frac{24}{x}$
 24 의 약수의 개수는 8 개이므로
 (정수인 점의 개수) = $8 \times 2 = 16$ (개)

8. y 가 x 에 정비례하고, $x = 3$ 일 때, $y = 1$ 이라고 한다. 이 때, $x = -2$ 에 대응하는 y 의 값을 구하면?
[배점 3, 중하]

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

해설

$y = ax$ 에 $x = 3, y = 1$ 을 대입하면
 $1 = 3a, a = \frac{1}{3} \therefore y = \frac{1}{3}x$
 $y = \frac{1}{3}x$ 에 $x = -2$ 를 대입하면
 $y = \frac{1}{3} \times (-2) = -\frac{2}{3}$

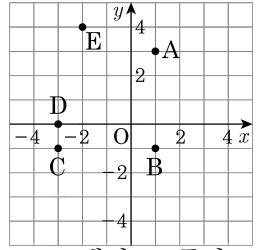
9. y 가 x 에 반비례하고 $x = 3$ 일 때, $y = -2$ 이다. $x = 2$ 일 때, y 의 값은?
[배점 3, 중하]

- ① -3 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 3

해설

반비례하므로 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 3, y = -2$ 를 대입
 하면
 $-2 = \frac{a}{3} \therefore a = -6$
 따라서 $y = -\frac{6}{x}$ 이므로 $x = 2$ 이면 $y = -\frac{6}{2} = -3$

10. 다음 중 아래 좌표평면 위의 점의 좌표를 옳게 나타낸 것을 모두 고르시오.



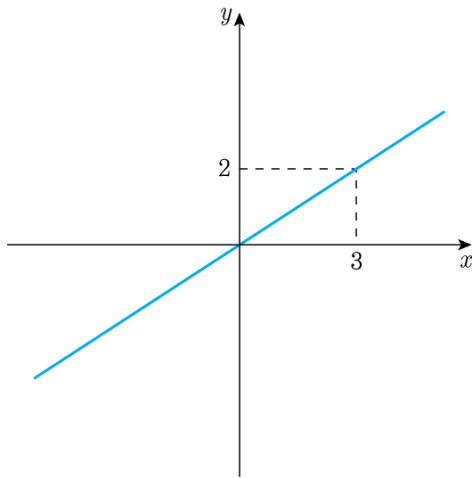
[배점 3, 중하]

- ① $A(3, 1)$ ② $B(1, -1)$
 ③ $C(-3, -2)$ ④ $D(-3, 0)$
 ⑤ $E(-4, 2)$

해설

- ① $A(3, 1) \rightarrow (1, 3)$
 ② $C(-3, -2) \rightarrow (-3, -1)$
 ③ $E(-4, 2) \rightarrow (-2, 4)$

11. 아래 그래프에 대한 설명으로 옳은 것과 옳지 않은 것을 분류하여라.



- ㉠ 제 1 사분면과 제 3 사분면을 지난다.
- ㉡ 점 $(-3, 2)$ 를 지난다.
- ㉢ x 가 증가할 때, y 도 증가하는 증가함수이다.
- ㉣ $y = \frac{3}{2}x$ 의 그래프이다.
- ㉤ 원점을 지나는 직선이다.
- ㉥ $y = x$ 의 그래프보다 기울어진 정도가 완만하다.

[배점 3, 중하]

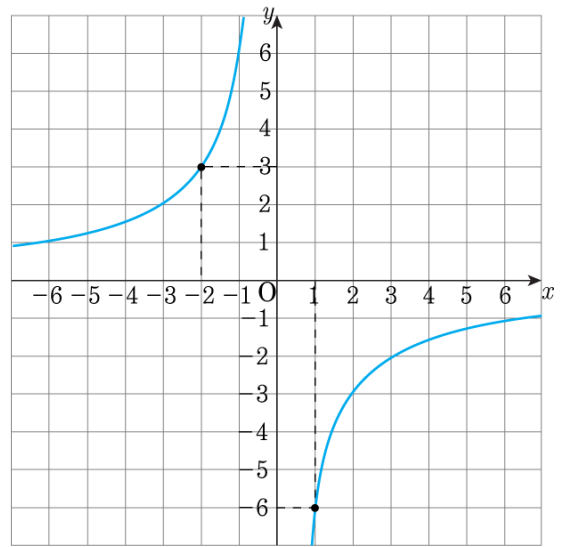
▶ 답 :

▶ 정답 : 옳은 것 : ㉠, ㉢, ㉣, ㉤
옳지 않은 것 : ㉡, ㉥

해설

- ㉡ 점 $(-3, 2)$ 를 지난다. $\Rightarrow$ 점 $(-3, -2)$ 를 지난다.
- ㉣ $y = \frac{2}{3}x$ 의 그래프이다.

12. 함수 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



[배점 3, 중하]

- ① 원점에 대하여 대칭이다.
- ② 점 $(1, -6)$ 를 지난다.
- ③ y 는 x 에 반비례한다.
- ④ $a < 0$ 일 때, x 가 증가하면 y 도 증가한다.
- ⑤ 제 1 사분면과, 제 3 사분면을 지난다.

해설

- ⑤ 제 1 사분면과, 제 3 사분면을 지난다.
 $\Rightarrow$ 제 2 사분면과, 제 4 사분면을 지난다.

13. 좌표평면 위의 두 점 $A(1+3a, -2b)$ 와 $B(-5, b+3)$ 은 x 축에 대하여 서로 대칭인 점이다. 이때, ab 의 값은? [배점 4, 중중]

① 2 ② -4 ③ 5 ④ -6 ⑤ 8

해설

x 축에 대하여 대칭이면, y 좌표의 부호가 바뀐다.

$$1+3a = -5 \text{ 에서 } a = -2$$

$$-2b = b+3 \text{ 에서 } b = -1$$

$$\therefore ab = (-2) \times (-1) = 2$$

14. 함수 $f(x) = -\frac{a}{x}$ 에 대하여 $f(2) = -4$ 일 때, $f(-8)$ 의 값은? (단, a 는 상수) [배점 4, 중중]

① -4 ② -2 ③ -1 ④ 1 ⑤ 2

해설

$$-\frac{a}{2} = -4 \text{ , } a = 8$$

$$f(x) = -\frac{8}{x}$$

$$\therefore f(-8) = 1$$

15. $y = \frac{a}{x}$ 에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

[배점 4, 중중]

- ① y 는 x 에 반비례한다.
 ② a 가 음수이면 이 그래프는 제 2사분면과 제 4사분면을 지난다.
 ③ a 가 양수이면 이 그래프는 제 1사분면과 제 3사분면을 지난다.
 ④ 그래프는 y 축과 두 점에서 만난다.
 ⑤ a 가 음수이면 이 그래프는 x 가 증가할 때, y 는 증가한다.

해설

$y = \frac{a}{x}$: 반비례 그래프

- ④ 그래프는 y 축과 만나지 않고 점점 가까워지는 그래프이다.