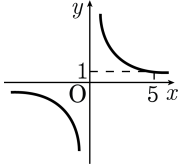


단원 종합 평가

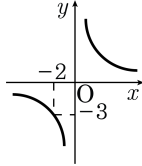
1. 다음 중 함수 $y = -\frac{5}{x}$ 의 그래프를 골라라.

[배점 2, 하중]

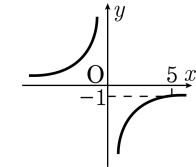
①



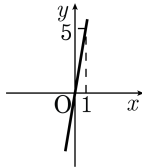
②



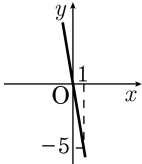
③



④



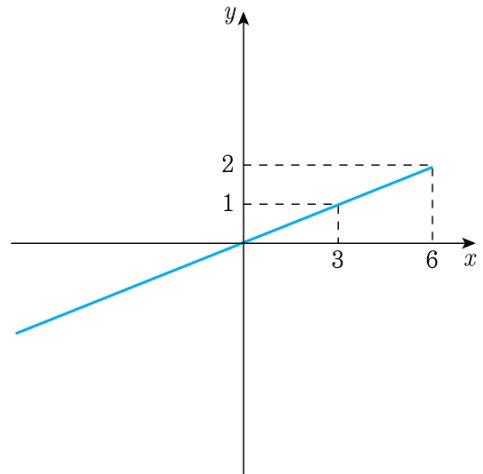
⑤



해설

$y = -\frac{5}{x}$ 의 그래프는 점 $(5, -1)$ 을 지나고 제 2, 4 사분면 위에 쌍곡선으로 그려진다.

2. 함수 $y = ax$ 의 그래프가 다음과 같을 때, 상수 a 의 값을 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: $a = \frac{1}{3}$

해설

그래프가 점 $(3, 1)$ 을 지나고 원점을 지나는 직선
이므로, $y = ax$ 에 $x = 3, y = 1$ 을 대입하면

$1 = \frac{1}{3}a$ 가 된다.

따라서, $a = \frac{1}{3}$

3. x 의 값이 2, 3, 4, ... 배로 될 때, y 의 값은 $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots$ 배로 되는 관계가 있는 것은?

[배점 2, 하중]

- ① 한 개에 500원하는 과자 x 개와 그 것들의 값 y 원
- ② x 시간을 분으로 나타내면 y 분이다.
- ③ 시간당 3mm 씩 내린 비가 x 시간 동안 내린 비의 양 y
- ④ 넓이가 30인 직사각형의 가로 길이 x 와 세로 길이 y
- ⑤ 시속 4km로 x 시간동안 간 거리는 y km

해설

x 의 값이 2, 3, 4, ... 배로 될 때, y 의 값은 $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots$ 배로 되는 관계는 반비례관계이다.

- ① $y = 500x$ (정비례)
- ② $y = 60x$ (정비례)
- ③ $y = 3x$ (정비례)
- ④ $y = \frac{30}{x}$ (반비례)
- ⑤ $y = 4x$ (정비례)

4. 다음 보기의 x, y 의 관계식 중 y 가 x 에 정비례하는 것은 모두 몇 개인가?

보기

- | | |
|---------------|-----------------------|
| ㉠ $y = 2x$ | ㉡ $y = -\frac{1}{2}x$ |
| ㉢ $y = x - 1$ | ㉣ $y = \frac{2}{x}$ |
| ㉤ $xy = 3$ | |

[배점 2, 하중]

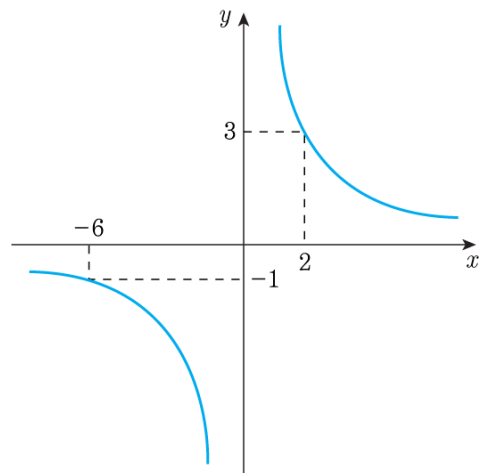
- ① 1개 ② 2개 ③ 3개
- ④ 4개 ⑤ 5개

해설

정비례 관계식은 $y = ax$ ($a \neq 0$)이므로

㉠ $y = 2x$, ㉡ $y = -\frac{1}{2}x$ 가 정비례 관계

5. 다음 그래프를 보고, $y = \frac{a}{x}$ 의 a 의 값을 구하여라.



[배점 2, 하중]

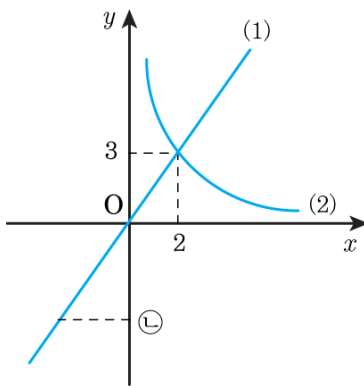
▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

그래프가 점 (2, 3)을 지나고, 원점에 대하여 대칭인 한 쌍의 곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 2, y = 3$ 을 대입하면 $a = 6$ 이다.

6. 아래 그래프의 설명 중 틀린 것은?



[배점 3, 하상]

- ① (2)의 그래프는 (3, 2)를 지난다.
- ② (1)의 함수식은 $y = \frac{2}{3}x$ 이다.
- ③ $y = \frac{3}{2}x$ 의 그래프는 ㉔의 부분을 지난다.
- ④ (2)의 함수식은 $y = \frac{6}{x}$ 이다.
- ⑤ (1)은 (-4, -6)을 지나는 정비례 함수이다.

해설

② $y = ax$ 에 (2, 3)을 대입해 보면 $3 = 2a$
 $a = \frac{3}{2}$ 이므로 함수식은 $y = \frac{3}{2}x$

7. 다음 [보기]에서 y 가 x 에 정비례하는 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ 한 개 300원하는 아이스크림 x 개의 값은 y 원이다.
- ㉡ 현재 15세인 학생의 x 년 후의 나이는 y 세이다.
- ㉢ 1분에 6° 씩 회전하는 시계의 분침이 x 분 동안 회전한 각은 y° 이다.
- ㉣ 한 자루에 x 원인 연필 y 자루의 값은 3000원이다.
- ㉤ 1분에 10L의 비율로 x 분간 물을 받았을 때 받은 물의 양은 y L이다.

[배점 3, 하상]

- ① ㉠, ㉡
- ② ㉠, ㉡
- ③ ㉠, ㉡, ㉤
- ④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤
- ⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

해설

정비례 관계는 $y = ax(a \neq 0)$

- ㉠ $y = 300x$
- ㉡ $y = 15 + x$
- ㉢ $y = 6x$
- ㉣ $xy = 3000$
- ㉤ $y = 10x$

8. 함수 $f(x) = -ax + 3$ 에 대하여 $f(-1) = 2$ 일 때, a 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

$$f(-1) = a + 3 = 2 \quad \therefore a = -1$$

9. 연필 5자루의 가격이 2250 원 이고, 준현이는 18000 원 을 가지고 있다.

연필 x 자루를 사고 y 원을 지불한다고 할 때 x 와 y 사 이의 관계식을 $y = ax$ 라 하고, 정의역이 $\{x \mid 1 \leq x \leq 40\}$ 일 때 치역이 $\{y \mid b \leq y \leq c\}$ 라고 하면, $a + b + c$ 의 값은 얼마인가? [배점 3, 하상]

- ① 18000 ② 18300 ③ 18600
 ④ 18900 ⑤ 19200

해설

연필 5 자루의 가격이 2250 원이라면 1자루의 가 격은 450 원이므로 $y = 450x$ 이다. $\therefore a = 450$
 정의역이 $\{x \mid 1 \leq x \leq 40\}$ 일 때 치역은 $\{y \mid 450 \leq y \leq 18000\}$ 이므로 $b = 450, c = 18000$ 이다.
 $\therefore a + b + c = 450 + 450 + 18000 = 18900$

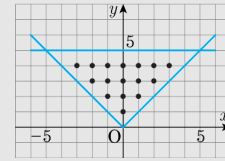
10. 함수 $y = |x|$ 의 그래프와 직선 $y = 5$ 의 두 교점을 P, Q 라 할 때, 삼각형 POQ 의 내부에 a, b 가 모두 정수인 점 (a, b) 는 모두 몇 개인가? (단, 점 O 는 원 점) [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 16 개

해설

그래프를 그려 보면



$$1 + 3 + 5 + 7 = 16$$

11. 가로 의 길이, 세로 의 길이가 각각 x, y 인 직사각형 의 넓이가 8 cm^2 이다. x 와 y 사 이의 관계식을 구하면? (단, $x > 0$) [배점 3, 하상]

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

해설

(직사각형의 넓이) = (가로) $\times$ (세로) 이므로

$$8 = x \times y$$

$$y = \frac{8}{x}$$

12. y 가 x 에 반비례하고, $x = -4$ 일 때, $y = 2$ 이다. $x = 2$ 일 때, y 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $y = -4$

해설

$y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$) 에 $x = -4$, $y = 2$ 를 대입하면

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

$$\text{관계식은 } y = -\frac{8}{x}$$

$$\text{따라서 } x = 2 \text{ 일 때, } y = \frac{-8}{2} = -4$$

$$\therefore y = -4$$

13. y 가 x 에 반비례하고, $x = 4$ 일 때, $y = -3$ 이다.
 $x = 6$ 일 때, y 값을 구하면? [배점 3, 중하]

- ① -4 ② -2 ③ -1 ④ 1 ⑤ 2

해설

$y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$) 에 $x = 4$, $y = -3$ 를 대입하면

$$-3 = \frac{a}{4}, a = -12$$

따라서 관계식은 $y = -\frac{12}{x}$ 이다.

관계식 $y = -\frac{12}{x}$ 에 $x = 6$ 을 대입하면,

$$y = \frac{-12}{6} = -2$$

14. 함수 $f(x) = 2x + 3$ 에 대하여 $f(-1) + f(2)$ 를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 8

해설

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

$$f(2) = 2 \times 2 + 3 = 7 \text{ 이므로,}$$

$$f(-1) + f(2) = 1 + 7 = 8 \text{ 이다.}$$

15. y 가 x 에 반비례하고 $x = 8$ 일 때 $y = 3$ 이다. $x = -4$ 일 때 y 의 값은? [배점 3, 중하]

- ① -8 ② -2 ③ -6 ④ 6 ⑤ 12

해설

$y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$) 에서 $x = 8$ 일 때 $y = 3$ 이므로

$$3 = \frac{a}{8}, a = 24$$

따라서 관계식은 $y = \frac{24}{x}$ 이므로

$$x = -4 \text{ 일 때 } y = \frac{24}{-4} = -6$$

16. y 가 x 에 정비례하고, $x = 2$ 일 때, $y = 4$ 이다. $x = -1$ 일 때, y 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : -2

해설

$a = \frac{y}{x} = \frac{4}{2} = 2$ 따라서 관계식은 $y = 2x$ 이다.

$$\text{그러므로 } x = -1 \text{ 일 때 } y = 2 \times (-1) = -2$$

17. 다음 중 y 가 x 에 정비례하는 것을 두 개 고르면?

[배점 3, 중하]

- ① 한 변의 길이가 x cm 인 정삼각형의 둘레의 길이는 y cm 이다.
- ② x 권에 3000 원 하는 공책 한 권의 가격이 y 원이다.
- ③ 10 km 의 거리를 시속 x cm 로 달릴 때, 걸린 시간은 y 이다.
- ④ 가로와 세로의 길이가 x cm, y cm 인 직사각형의 넓이는 12cm^2 이다.
- ⑤ 시속 3 km 로 x 시간 동안 달린 거리는 y km 이다.

해설

정비례 관계식: $y = ax$ ($a \neq 0$), $\frac{y}{x} = a$ ($a \neq 0$)

- ① $y = 3x$: 정비례
- ② $y = \frac{3000}{x}$: 반비례
- ③ $y = \frac{10}{x}$: 반비례
- ④ $y = \frac{12}{x}$: 반비례
- ⑤ $y = 3x$: 정비례

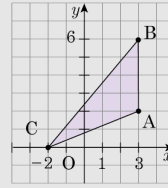
18. $\triangle ABC$ 의 세 점의 좌표가 각각 $A(3, 2)$, $B(3, 6)$, $C(-2, 0)$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?

[배점 4, 중중]

- ① 5 ② 10 ③ 13 ④ 20 ⑤ 40

해설

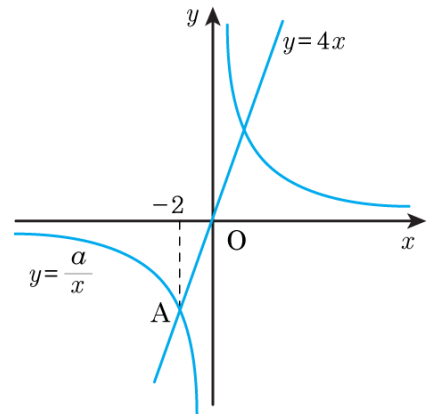
$A(3, 2)$, $B(3, 6)$, $C(-2, 0)$ 을 좌표평면에 나타내면 다음과 같다.



$\triangle ABC$ 는 $\overline{AB}$ 를 밑변으로 하고 높이가 5 인 삼각형이다.

$$(\triangle ABC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 5 \times 4 = 10$$

19. 다음 그림은 두 함수 $y = 4x$, $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프이다. 두 그래프의 제 3사분면 위의 교점 A 의 x 좌표가 -2 일 때, a 의 값은?



[배점 4, 중중]

- ① -16 ② -8 ③ 0
- ④ 8 ⑤ 16

해설

x 가 -2 일 때, $y = 4x$ 을 지나므로 이 때의 y 는 -8 이다.

$y = \frac{a}{x}$ 가 $(-2, -8)$ 을 지나므로

$$\frac{a}{-2} = -8 \quad \therefore a = 16$$

20. y 가 x 에 반비례할 때, $\ominus \times \textcircled{\text{L}} \times \omin�$ 의 값은?

x	-6	-5	-4	-3	-2	...
y	$\omin�$	$\frac{2}{5}$	$\textcircled{\text{L}}$	$\omin�$	1	...

[배점 4, 중중]

- ① 2 ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{1}{9}$
 ④ $-\frac{1}{9}$ ⑤ $-\frac{1}{6}$

해설

$y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)에 $x = -2$, $y = 1$ 을 대입하면

$$1 = \frac{a}{-2}, a = -2, y = -\frac{2}{x}$$

$$x = -6 \text{ 일 때, } \omin� = \frac{-2}{-6} = \frac{1}{3}$$

$$x = -4 \text{ 일 때, } \textcircled{\text{L}} = \frac{-2}{-4} = \frac{1}{2}$$

$$x = -3 \text{ 일 때, } \omin� = \frac{-2}{-3} = \frac{2}{3}$$

$$\therefore \omin� \times \textcircled{\text{L}} \times \omin� = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{9}$$

21. 하루에 4 시간씩 일하면 16 일 걸리는 일을 8 일 만에 마치려면 하루에 몇 시간씩 일해야 하는가?

[배점 4, 중중]

- ① 2 시간 ② 3 시간 ③ 4 시간
 ④ 6 시간 ⑤ 8 시간

해설

하루에 x 시간씩 일하면 y 일 걸린다고 하면 $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)에서 $16 = \frac{a}{4}$

$$\therefore a = 64$$

$$\text{따라서 관계식은 } y = \frac{64}{x}, 8 = \frac{64}{x}$$

$$\therefore x = 8$$

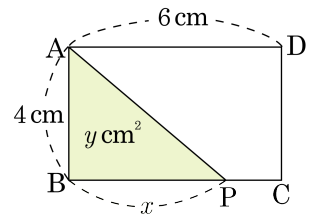
22. 다음 그림의 직사각형

ABCD에서 점 P가 점 B를 출발해서 점 C까지 변 BC위를 움직인다.

$\overline{PB} = x \text{ cm}$, $\triangle ABP$ 의 넓이를 $y \text{ cm}^2$ 이라고 할

때, x, y 사이의 관계식을 구하면?

[배점 4, 중중]



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

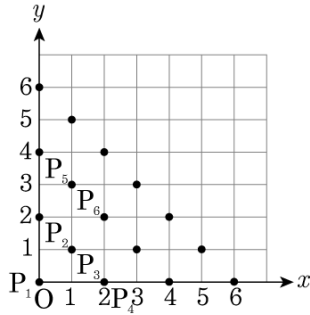
해설

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

$$\therefore y = 2x$$

23. 다음 그림과 같이

좌표평면 위에 점 $P_1, P_2, P_3 \dots$ 를 찍으면 $P_1 = (0, 0), P_2 = (0, 2), P_3 = (1, 1), P_4 = (2, 0)$ 이 된다. 이 때, 세 점 P_{31}, P_{70}, P_{95} 를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이를 구하면?



[배점 5, 중상]

- ① 13 ② 16 ③ 20 ④ 24 ⑤ 32

해설

$P_4 = (0, 4), P_9 = (0, 6), \dots$
 $P_{31} = (5, 5), P_{70} = (5, 11), P_{95} = (13, 5)$
 $\therefore \frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 24$

24. 두 함수 $y = ax, y = \frac{a}{x}$ 의 그래프의 관한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, $a \neq 0$) [배점 5, 중상]

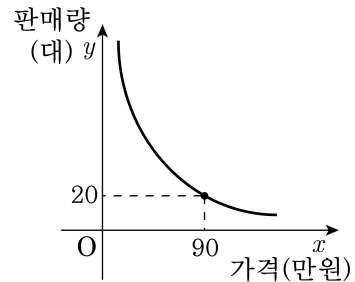
- ① 점 $(1, a)$ 를 항상 지난다.
 ② 두 그래프는 두 점에서 만난다.
 ③ 두 그래프는 모두 원점에 대하여 점대칭이다.
 ④ 각 사분면에서 두 그래프는 x 의 값이 증가할 때 y 의 값은 감소한다.
 ⑤ 점 (p, q) 가 그래프 위에 있으면 점 $(-p, -q)$ 도 그래프 위에 있다.

해설

④ $a > 0$ 일 때

$y = ax$ 는 x 값이 증가할 때 y 값도 증가하지만
 $y = \frac{a}{x}$ 는 x 값이 증가할 때 y 값은 감소한다.

25. 다음 그림은 어느 회사의 한 달 평균 A 상품 판매량과 가격 사이의 관계를 나타낸 그래프이다. 현재 이 상품의 가격이 90만 원일 때, 판매량을 20% 증가시키려면 가격을 얼마로 해야 하는지 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: 75만 원

해설

판매량은 가격에 반비례한다.

가격을 x 만 원, 판매량을 y 대라 하면

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 90, y = 20$ 을 대입하면 $20 = \frac{a}{90}, a = 1800$

즉, 함수의 식은 $y = \frac{1800}{x} (x > 0)$

판매량을 20% 증가시키려면 $20 \times 1.2 = 24$ (대)

$y = \frac{1800}{x}$ 에 $y = 24$ 를 대입하면

$24 = \frac{1800}{x} \therefore x = 75$