

1. x 가 y 에 정비례하고, $x = 6$ 일 때, $y = \frac{3}{2}$ 이다. x, y 사이의 관계식은?

① $y = \frac{4}{x}$

② $y = \frac{1}{4}x$

③ $y = \frac{1}{9}x$

④ $y = \frac{1}{9}$

⑤ $y = 9x$

해설

$y = ax$ 에

$x = 6$, $y = \frac{3}{2}$ 을 대입하면

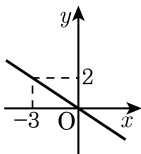
$$\frac{3}{2} = a \times 6$$

$$a = \frac{3}{2} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{4}$$

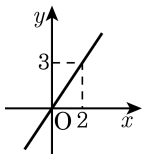
따라서 $y = \frac{1}{4}x$

2. 다음 중 정비례 관계 $y = -\frac{2}{3}x$ 의 그래프는?

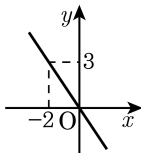
①



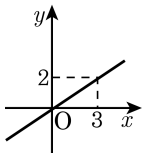
②



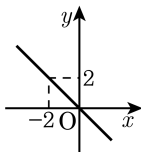
③



④



⑤



해설

① $(-3, 2)$ 이 $y = -\frac{2}{3}x$ 의 그래프 위를 지난다.

$-\frac{2}{3}x$ 의 그래프는 점 $(-3, 2)$ 를 지나는 직선이다.

3. $y = \frac{a}{x}$ 가 다음과 같을 때, 그래프 위의 점은?

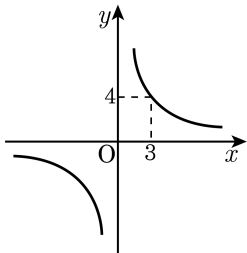
① $(0, 0)$

② $(-2, 6)$

③ $(6, -2)$

④ $(-3, 3)$

⑤ $(-4, -3)$



해설

$y = \frac{a}{x}$ 가 점 $(3, 4)$ 를 지나므로 $4 = \frac{a}{3}$, $a = 12$ 이다.

따라서 $(-4, -3)$ 은 $y = \frac{12}{x}$ 위에 있다.

4. 좌표평면 위의 네 점 $A(-2, 2)$, $B(-2, -2)$, $C(x, y)$, $D(2, 2)$ 가 정사각형의 꼭짓점이 될 때, x , y 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답 :

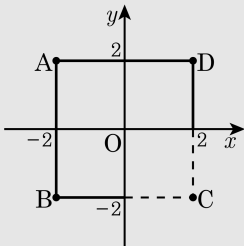
▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 2$

▷ 정답 : $y = -2$

해설

점 A, B, D를 좌표평면에 나타내면 다음과 같다.



이때, 사각형 ABCD가 정사각형이 되기 위한
점 C의 좌표는 $C(2, -2)$ 이다.

$\therefore x = 2, y = -2$

5. 세 점 $A(6, 0)$, $B(6, 4)$, $C(2, 4)$ 가 좌표평면 위에 있다. 사다리꼴 $OABC$ 의 넓이를 구하여라.(단, 점 O 는 원점이다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

$$S = \frac{1}{2}(6 + 4) \times 4 = 20$$

6. 세 점 $A(-2, 3)$, $B(-2, -1)$, $C(0, -3)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이는?

① 1

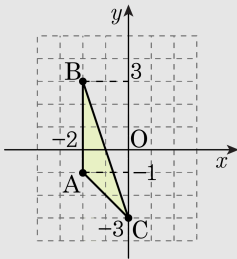
② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설



$\triangle ABC$ 는 밑변 $\overline{AB} = 4$

높이 $h = 2$ 이다.

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

7. 세 점 $A(2, 2)$, $B(-1, 2)$, $C(3, -2)$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이는?

① 3

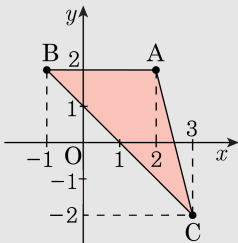
② 5

③ 6

④ 9

⑤ 12

해설



$$(\triangle ABC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$$

8. $ab < 0$, $a - b > 0$ 일 때, 다음 중 제 2사분면 위에 있는 점을 모두 고르면?

① $(a, -b)$

② $(-a, -b)$

③ $(-a, b)$

④ $\left(\frac{a}{b}, a\right)$

⑤ $(-ab, a + b)$

해설

$ab < 0$, $a - b > 0$ 이므로 $a > 0$, $b < 0$ 이다.

① $a > 0$, $-b > 0$ 이므로 제 1사분면

② $-a < 0$, $-b > 0$ 이므로 제 2사분면

③ $-a < 0$, $b < 0$ 이므로 제 3사분면

④ $\frac{a}{b} < 0$, $a > 0$ 이므로 제 2사분면

⑤ $-ab > 0$, $a + b$ 는 부호를 알 수 없다.

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

① 2

② -4

③ 5

④ -6

⑤ 8

해설

x 축에 대하여 대칭이면, y 좌표의 부호가 바뀐다.

$$1 + 3a = -5 \text{ 에서 } a = -2$$

$$2b = b + 3 \text{ 에서 } b = 3$$

$$\therefore ab = (-2) \times 3 = -6$$

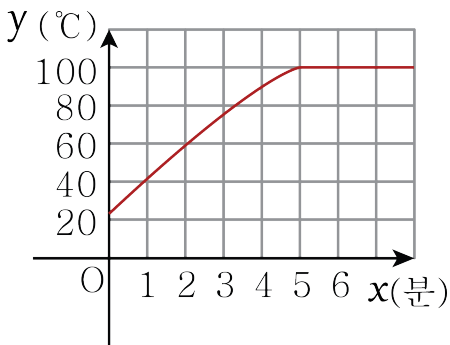
10. 다음은 점 $A(-3, 4)$ 에 대한 설명 중에서 옳은 것은?

- ① x 축에 내린 수선이 축과 만나는 점의 좌표는 3이다.
- ② y 축에 대칭인 점의 좌표는 $(3, -4)$ 이다.
- ③ 점 $(3, 4)$ 와의 거리가 6이다.
- ④ 제 4사분면의 점이다.
- ⑤ 점 A 의 y 좌표는 -3 이다.

해설

- ① x 축에 내린 수선이 축과 만나는 점의 좌표는 -3 이다.
- ② y 축에 대칭인 점의 좌표는 $(3, 4)$ 이다.
- ④ 제 2사분면의 점이다.
- ⑤ 점 A 의 y 좌표는 4이다.

11. 물을 끓이기 시작한 지 x 분 후의 물의 온도를 $y^{\circ}\text{C}$ 라 하자. x 와 y 의 관계를 그래프로 나타내면 다음과 같을 때, 물을 끓이기 시작한 지 1분 후의 물의 온도와 5분 후의 물의 온도의 차를 구하여라.



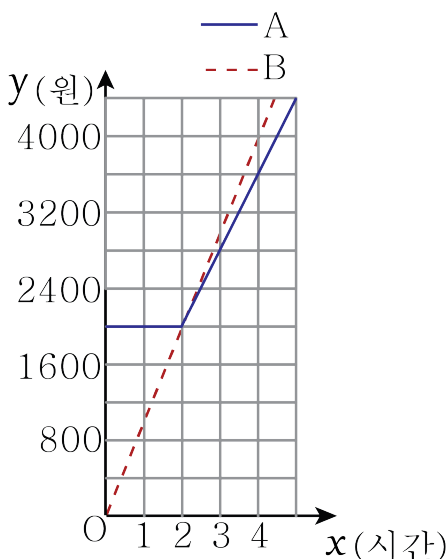
▶ 답 :

▷ 정답 : 60, 60°C

해설

$x = 1$ 일 때 $y = 40$, $x = 5$ 일 때 $y = 100$ 이므로, 물을 끓이기 시작한 지 1분 후의 물의 온도와 5분 후의 물의 온도의 차는 $100 - 40 = 60(^{\circ}\text{C})$ 이다.

12. 두 만화카페 A, B를 x 시간 이용할 때의 요금을 y 원이라 할 때, x 와 y 의 관계를 그래프로 나타내면 다음과 같다. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

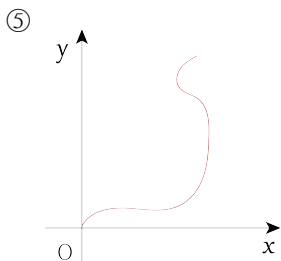
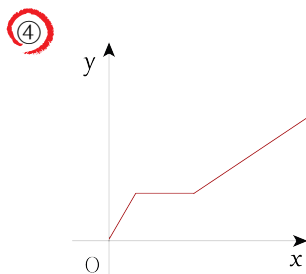
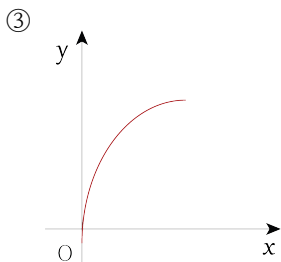
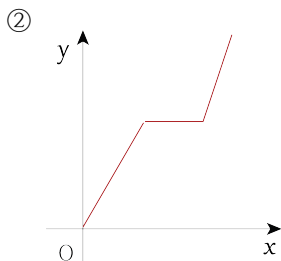
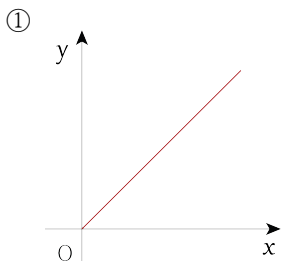


- ① 만화카페A의 이용요금은 기본요금과 추가요금으로 구성된다.
- ② 만화카페B의 이용요금은 시간당 1000원이다.
- ③ 만화카페A를 3시간 이용했을 때의 이용요금은 3000원이다.
- ④ 2시간까지는 만화카페A를 이용하는 것이 유리하다.
- ⑤ 두 만화카페를 4시간 동안 이용했을 때의 요금 차이는 400원이다.

해설

- ③ 만화카페A를 3시간 이용했을 때의 이용요금은 2800원이다.
- ④ 2시간까지는 만화카페B를 이용하는 것이 유리하다.

13. 수민이는 집에서 출발하여 학교에 갔다. 수민이는 집에서 출발하여 일정한 속력으로 뛰어가다가 길에서 친구와 마주쳐 잠시 서서 얘기하다가 같이 걸어갔다. 수민이가 출발한 지 x 분 후의 집으로부터 떨어진 거리를 y km라 할 때, 다음 중 x 와 y 의 관계를 나타낸 그래프로 가장 적절한 것은?



14. 다음 중 x 와 y 의 관계가 정비례인 것을 모두 고르면? (답 3개)

- ① 1000 원짜리 지폐를 100 원짜리로 바꾸는 기계에서 1000 원짜리의 개수 x 와 100 원짜리의 개수 y
- ② 2 km 의 거리를 시속 x km 로 걸었을 때, 걸린 시간 y
- ③ 커다란 수영장의 물을 채우는데, 매초 5 L 의 물을 채울 때, x 초 후의 수영장의 물의 양 y L
- ④ $y = \frac{1}{2}x$
- ⑤ $xy = \frac{1}{3}$

해설

① $10y = x$, $y = \frac{1}{10}x$: 정비례

② $y = \frac{2}{x}$: 반비례

③ $y = 5x$: 정비례

④ $y = \frac{1}{2}x$: 정비례

⑤ $xy = \frac{1}{3}$: 반비례

15. 다음 중 두 양 x , y 가 정비례 관계인 것은?

- ① 500 원하는 공책을 x 권 샀을 때 지불해야 할 금액 y 원
- ② 시속 x km 로 200 km 를 달릴 때 걸리는 시간 y
- ③ 100 개의 인형을 한 상자에 x 개씩 넣을 때 필요한 상자 수 y 개
- ④ 생수 600 L 를 x 개의 통에 y L 씩 나누어 담을 때
- ⑤ 전체가 100 쪽인 동화책을 x 일 동안 읽을 때, 하루에 읽어야 할 쪽수는 y 쪽

해설

- ① $y = 500x$: 정비례
- ② (거리) = (속력) $\times$ (시간) 이므로 $xy = 200$: 반비례
- ③ $xy = 100$: 반비례
- ④ $xy = 600$: 반비례
- ⑤ $xy = 100$: 반비례

16. 다음 <보기> 중 y 가 x 에 정비례하는 것은 모두 몇 개인가?

보기

- ㉠ 한 변의 길이가 x cm 인 정사각형의 넓이 y cm²
- ㉡ 1 개에 500 원인 아이스크림 x 개의 값 y 원
- ㉢ 가로와 세로의 길이가 x cm, y cm 인 직사각형의 넓이는 20 cm²이다.
- ㉣ 길이가 25cm 인 양초에 불을 붙이면 길이가 1 분에 2 cm 씩 짧아질 때, 불이 붙은 x 분 후의 양초의 길이 y cm
- ㉤ 시속 x cm 로 5 시간 동안 걸어난 거리 y km

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

해설

- ㉠ $y = x^2$: 정비례도 반비례도 아니다.
- ㉡ $y = 500x$: 정비례
- ㉢ $xy = 20$: 반비례
- ㉣ $y = 25 - 2x$: 정비례도 반비례도 아니다.
- ㉤ $y = 5x$: 정비례

17. y 가 x 에 정비례할 때, $A + B$ 의 값을 구하여라.

x	3	2	A
y	1	B	$\frac{1}{3}$

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{5}{3}$

해설

정비례 관계이므로 x 가 2배, 3배, 4배, ...가 됨에 따라 y 도 2배, 3배, 4배, ...가 된다.

$$A = 1, B = \frac{2}{3}$$

$$\text{따라서 } A + B = 1 + \frac{2}{3} = \frac{5}{3}$$

18. y 가 x 에 정비례하고, $x = 3$ 일 때 $y = 1$ 이다. $x = 2$ 에 대응하는 y 의 값은?

① 1

② 2

③ $\frac{2}{3}$

④ $\frac{1}{2}$

⑤ $\frac{3}{2}$

해설

정비례 관계식 : $y = ax$

$x = 3$, $y = 1$ 을 대입해보면,

$$1 = a \times 3$$

$$a = \frac{1}{3}$$

따라서 $y = \frac{1}{3}x$

$$x = 2 \text{를 대입하면, } y = \frac{1}{3} \times 2 = \frac{2}{3}$$

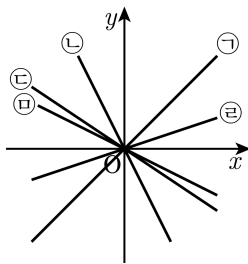
19. 정비례 관계 $y = -\frac{x}{3}$ 의 그래프에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은?

- ① 원점을 지난다.
- ② x 와 y 는 정비례 한다.
- ③ 오른쪽 위로 향하는 직선이다.
- ④ $x > 0$ 이면 $y < 0$ 이다.
- ⑤ x 의 값이 증가함에 따라 y 값은 감소한다.

해설

③ $a < 0$ 이므로 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

20. 다음은 보기의 관계식의 그래프를 그린 것이다. 이때, $y = -\frac{2}{3}x$ 의 그래프를 골라 기호로 써라.



보기

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

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉤

해설

$y = -\frac{2}{3}x$ 의 x 의 계수가 음수이므로 제 2, 4 사분면을 지나고 기울기가 음수인 그래프들 중 절댓값이 두 번째로 크므로 ㉤ 그래프가 $y = -\frac{2}{3}x$ 이다.

21. 정비례 관계 $y = ax(a \neq 0)$ 에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

① $a > 0$ 이면 제 1사분면과 제 3사분면을 지난다.

② $a < 0$ 이면 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

③ 점 $(1, a)$ 를 지나는 직선이다.

④ $a < 0$ 일 때, x 값이 증가하면 y 값도 증가한다.

⑤ a 의 절댓값이 클수록 y 축에 가까워진다.

해설

④ $a < 0$ 일 때, x 값이 증가하면 y 값은 감소한다.

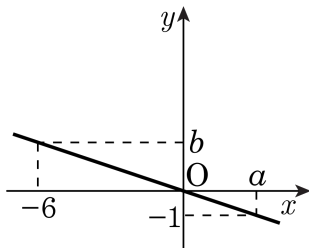
22. 다음 중 정비례 관계 $y = ax$ (단, $a \neq 0$ 이고 x 는 수 전체)의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 항상 원점 $(0, 0)$ 을 지난다.
- ② 점 $(1, a)$ 를 지난다.
- ③ 그래프의 모양은 직선이다.
- ④ x 값이 증가하면 y 값은 항상 증가한다.
- ⑤ $|a|$ 의 값이 크면 클수록 y 축에 가깝게 그려진다.

해설

④ $a < 0$ 일 때는 x 의 값이 증가하면 y 값은 감소한다.

23. 다음 그래프는 정비례 관계 $y = -\frac{1}{3}x$ 의 그래프이다. 이 때, $a + b$ 의 값은?



① -3

② -4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

$y = -\frac{1}{3}x$ 에 $(-6, b), (a, -1)$ 의 두 점이 지나므로

$x = -6, y = b$ 를 대입하면

$$b = -\frac{1}{3} \times (-6)$$

$$\therefore b = 2$$

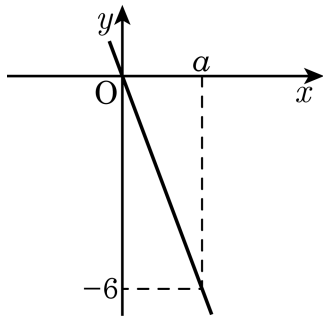
$x = a, y = -1$ 을 대입하면

$$-1 = -\frac{1}{3} \times a$$

$$\therefore a = 3$$

$$\therefore a + b = 2 + 3 = 5$$

24. 다음 그림은 정비례 관계 $y = -\frac{8}{3}x$ 의 그래프이다. 이때, $4a - 5$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

점 $(a, -6)$ 이 정비례 관계 $y = -\frac{8}{3}x$ 의 그래프 위에 있는 경우,

$y = -\frac{8}{3}x$ 에 x 대신 a , y 대신 -6 을 대입하면 등식이 성립한다.

$$-6 = -\frac{8}{3} \times a$$

$$\therefore a = \frac{9}{4}$$

따라서 $4a - 5 = \left(4 \times \frac{9}{4}\right) - 5 = 4$ 이다.

25. 정비례 관계 $y = ax$ 의 그래프가 두 점 $(-3, 9)$, $(b, -6)$ 을 지날 때, ab 의 값을 구하면?

① -5

② 5

③ 18

④ 6

⑤ -6

해설

$y = ax$ 에 $x = -3$, $y = 9$ 을 대입하면 $a = -3$

$y = -3x$ 이다.

또한, 이 그래프가 점 $(b, -6)$ 을 지나므로

$-3b = -6, b = 2$ 이다.

따라서 $ab = (-3) \times 2 = -6$ 이다.

26. 다음 두 양수 x , y 사이의 관계를 식으로 나타내었을 때 반비례인 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

- ① 4km 의 거리를 시속 x km 로 달릴 때 걸리는 시간 y
- ② 가로 길이가 4cm , 세로 길이가 x cm 인 직사각형의 넓이 y cm²
- ③ 하루 중 밤이 차지하는 시간 x 와 낮이 차지하는 시간 y
- ④ 넓이가 10cm² 인 삼각형의 밑변의 길이 x cm 와 높이 y cm
- ⑤ 정삼각형 한 변의 길이 x 와 둘레의 길이 y

해설

① $y = \frac{4}{x}$ (반비례)

② $y = 4x$ (정비례)

③ $y = 24 - x$

④ $\frac{1}{2} \times x \times y = 10$, $y = \frac{20}{x}$ (반비례)

⑤ $y = 3x$ (정비례)

27. 다음 중 y 가 x 에 반비례하는 것은?

- ① 2 개에 1000 원하는 연습장 x 개의 가격은 y 원이다.
- ② 한 변의 길이가 x cm 인 정사각형의 둘레의 길이는 y cm 이다.
- ③ 밑 변 x cm , 높이 6 cm 인 평행사변형의 넓이는 y cm² 이다.
- ④ 20 L 들이 물통에 매분 x L 씩 물을 넣는데 물이 가득 찰 때까지 걸린 시간이 y 분이다.
- ⑤ 부피가 45 cm³ 인 원기둥의 밑넓이 x cm² 와 높이 y cm

해설

반비례 관계식: $y = \frac{a}{x}$

① $y = 500x$ (정비례)

② $y = 4x$ (정비례)

③ $y = 6x$ (정비례)

④ $y = \frac{20}{x}$ (반비례)

⑤ (원기둥의 부피) = (밑넓이) $\times$ (높이)

$y = \frac{45}{x}$ (반비례)

28. x 와 y 가 반비례 관계일 때, 다음 빈 칸에 알맞은 수를 차례대로 쓰고, x , y 사이의 관계식을 구하여라.

x		6	8	24
y	2		3	

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

▷ 정답 : 4

▷ 정답 : 1

▷ 정답 : $xy = 24$ 또는 $y = \frac{24}{x}$

해설

x	12	6	8	24
y	2	4	3	1

관계식은 $y = \frac{24}{x}$ 이다.

29. y 는 x 에 반비례하고 $x = 11$ 일 때, $y = 6$ 이다. $x = 2$ 일 때, y 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 33

해설

반비례 관계식은 $y = \frac{a}{x}$ 이므로

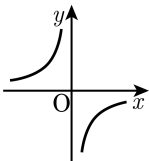
$$6 = \frac{a}{11}, a = 66$$

$$\therefore y = \frac{66}{x}$$

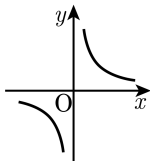
따라서 $x = 2$ 일 때 $y = 33$

30. x 값의 범위가 $-4 \leq x \leq 4$ 일 때, $y = -\frac{8}{x}$ 의 그래프는? (단, $x \neq 0$)

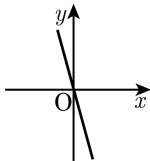
①



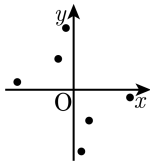
②



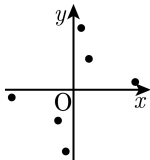
③



④



⑤



해설

$y = -\frac{8}{x}$ 는 제2, 4 사분면을 지나는 반비례 그래프이다.

31. $y = -\frac{16}{x}$ 의 그래프가 점 $(a, -8)$, $(-4, b)$ 를 지날 때, a, b 의 값은?

① 4, 4

② 2, 4

③ 2, 8

④ 4, 8

⑤ 4, 10

해설

$y = -\frac{16}{x}$ 이 점 $(a, -8)$ 을 지나므로 $-\frac{16}{a} = -8$, $a = 2$ 이다.

점 $(-4, b)$ 를 지나므로 $-\frac{16}{(-4)} = b$, $b = 4$ 이다.

32. $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(-2, 3), (b, 2)$ 를 지날 때, b 의 값은?

① -7

② -6

③ -5

④ -4

⑤ -3

해설

$(-2, 3)$ 을 식에 대입하면

$$3 = \frac{a}{-2}, a = -6$$

따라서 식은 $y = -\frac{6}{x}$

$(b, 2)$ 를 대입하면

$$2 = \frac{-6}{b}$$

$$\therefore b = -3$$

33. 세 점 $A(3, 4)$, $B(-2, 2)$, $C(2, -2)$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이는?

① 4

② 14

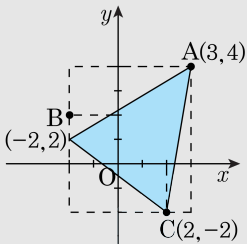
③ 16

④ 20

⑤ 22

해설

좌표평면 위에 세 점을 나타내면 다음 그림과 같다.



$$(\triangle ABC \text{의 넓이}) = 5 \times 6 - \left(\frac{1}{2} \times 5 \times 2 + \frac{1}{2} \times 6 \times 1 + \frac{1}{2} \times 4 \times 4 \right) = 30 - 16 = 14$$

34. 점 $P(a, b)$ 가 제 4 사분면 위의 점일 때, 점 $A(ab, a - b)$ 는 제 몇 사분면 위의 점인지 구하여라.



답 :

사분면



정답 : 제 2사분면

해설

$a > 0, b < 0$ 이므로 $ab < 0, a - b > 0$

따라서 $A(ab, a - b)$ 는 제 2 사분면 위에 있다.

35. 점 $A(a+b, ab)$ 는 제 1사분면 위의 점이고 $B(c-d, cd)$ 는 제 4사분면 위의 점일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $b-d > 0$

② $bd > 0$

③ $ad < 0$

④ $ac > 0$

⑤ $a+b > 0$

해설

$a+b, ab$ 가 제 1사분면 위의 점이므로

$a+b > 0, ab > 0$ 에서 a, b 는 서로 같은 부호임을 알 수 있으므로 $a > 0, b > 0$ 이다.

$c-d, cd$ 은 제 4사분면 위의 점이므로

$c-d > 0, cd < 0$ 에서 $c > 0$ 이고 $d < 0$ 이다.

따라서, $bd < 0$ 이 되어야 한다.

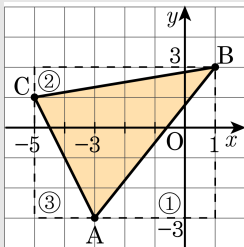
36. 점(3, 3)의 원점에 대칭인 점을 A, 점(1, -2)의 x 축에 대칭인 점을 B, 점(5, 1)의 y 축에 대칭인 점을 C라고 할 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 13

해설

원점에 대칭인 점은 x, y 좌표의 부호가 모두 바뀌므로 A(-3, -3),
 x 축에 대칭인 점은 y 좌표의 부호가 바뀌므로 B(1, 2),
 y 축에 대칭인 점은 x 좌표의 부호가 바뀌므로 C(-5, 1)



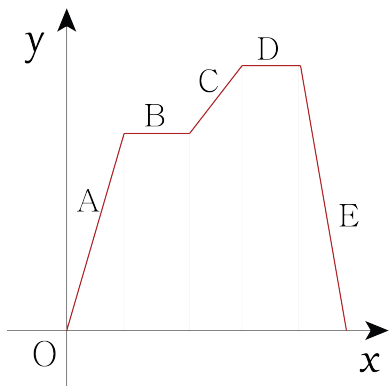
($\triangle ABC$ 의 넓이)

$$= (\text{직사각형의 넓이}) - (\text{①} + \text{②} + \text{③})$$

$$= 6 \times 5 - \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 5 + \frac{1}{2} \times 6 \times 1 + \frac{1}{2} \times 2 \times 4 \right)$$

$$= 30 - 17 = 13$$

37. 현준이가 등산을 갔다. 출발한 지 x 시간 후, 지면으로부터의 높이를 y 라 하자. x 와 y 사이의 관계를 그래프로 나타내면 다음과 같을 때, 다음 중 적절하지 않은 설명을 모두 고르면?



- ① A, C구간에서는 오르막길을 걷고 있다.
- ② 휴식을 취하는 구간은 B, C구간이다.
- ③ 내려올 때는 쉬지 않고 내려왔다.
- ④ 현준이가 가장 높이 올라갔을 때는 D구간에 있을 때이다.
- ⑤ A구간에서 걸은 거리와 E구간에서 걸은 거리는 같다.

해설

- ② C구간에서는 오르막을 걷고 있다.
- ⑤ A구간에서 걸은 거리와 E구간에서 걸은 거리는 같은지 알 수 없다.

38. 다음 중 y 가 x 에 정비례하는 것은?

- ① 두 대각선의 길이가 각각 $x\text{cm}$, $y\text{cm}$ 인 마름모의 넓이는 50cm^2 이다.
- ② 50L 의 물이 담겨 있는 물통에 매분 2L 의 물을 넣을 때, x 분 후에 물통에 담겨 있는 물의 양은 $y\text{L}$ 이다.
- ③ 가로가 $x\text{cm}$, 세로가 $y\text{cm}$ 인 직사각형의 넓이는 40cm^2 이다.
- ④ 90km 를 시속 $x\text{km}$ 달린 시간은 y 시간이다.
- ⑤ 길이 1m 의 무게가 20g 인 철사 $x\text{m}$ 의 무게는 $y\text{g}$ 이다.

해설

① (마름모의 넓이) $= \frac{1}{2} \times x \times y = 50$, $y = \frac{100}{x}$: 반비례

② 매분 2L 씩 x 분 동안 넣은 물의 양은 $2x$ 이므로 $y = 2x + 50$
: 정비례도 반비례도 아님

③ $xy = 40(\text{cm}^2)$: 반비례

④ (시간) $= \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})}$ 이므로 $y = \frac{90}{x}$: 반비례

⑤ 길이 1m 의 무게가 20g 이므로 $y = 20x$: 정비례

39. 민석이와 범기가 벽면에 페인트를 칠하려고 한다. 민석이가 혼자 칠하면 2시간이 걸리고, 범기가 혼자 칠하면 3시간이 걸린다고 한다. 민석이와 범기가 함께 x 시간 동안 칠한 부분의 전체 벽면에 대한 비를 y 라 할 때, x 와 y 사이의 관계식은?

① $y = \frac{1}{6}x$

② $y = \frac{1}{5}x$

③ $y = \frac{2}{5}x$

④ $y = \frac{3}{5}x$

⑤ $y = \frac{5}{6}x$

해설

전체 일의 양을 1이라고 할 때, 각자 1시간씩 일할 때의 일의 양을 구한다. 두 명이 함께하므로 1시간 동안 하는 일은 두 명이 각자 한 시간동안 하는 일의 양의 합이다.

$$y = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \right) x = \frac{5}{6}x$$

40. 다음 조건을 모두 만족하는 그래프에 대하여 $3m-n$ 의 값을 구하여라.

㉠ 세 점 $(4, -24), (m, -8), \left(-\frac{2}{3}, n\right)$ 을 지난다.

㉡ 원점을 지나는 직선이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

원점을 지나는 직선이므로 $y = ax$ 를 이용한다.

세 점 $(4, -24), (m, -8), \left(-\frac{2}{3}, n\right)$ 이 주어졌으므로 대입하면

$$4a = -24, a = -6 \text{ 이다.}$$

따라서 식은 $y = -6x$ 이다.

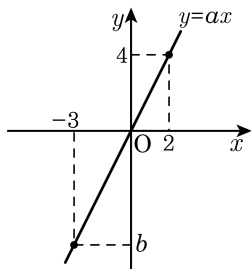
또 다른 점 $(m, -8), \left(-\frac{2}{3}, n\right)$ 을 대입하면

i) $(m, -8)$ 을 대입하면 $-6m = -8, m = \frac{4}{3}$ 이다.

ii) $\left(-\frac{2}{3}, n\right)$ 을 대입하면 $-6 \times \left(-\frac{2}{3}\right) = 4 = n$ 이다.

따라서 $3m - n = 3 \times \frac{4}{3} - 4 = 4 - 4 = 0$ 이다.

41. 정비례 관계 $y = ax$ 의 그래프가 두 점 $(2, 4)$, $(-3, b)$ 를 지날 때, a 와 b 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 2$

▷ 정답 : $b = -6$

해설

우선 a 의 값을 구해보면, $4 = a \times 2$ 이므로, $a = 2$ 가 된다.
따라서 이 그래프는 $y = 2x$ 이므로 $b = 2 \times (-3)$, $b = -6$ 이다.

42. 다음 [보기] 중 y 가 x 에 반비례하는 것은 모두 몇 개인가?

보기

- ㉠ 자동차가 시속 x km 로 3 시간 동안 달린 거리는 y km 입니다.
- ㉡ 넓이가 10 cm^2 인 삼각형의 밑변의 길이가 x cm 일 때, 높이는 y cm 입니다.
- ㉢ 한 변의 길이가 x cm 인 정사각형의 둘레의 길이는 y cm 입니다.
- ㉣ 1분에 5 L 씩 나오는 수도꼭지로 x 분 동안 받는 물의 양은 y L 입니다.
- ㉤ 가로 길이가 4 cm, 세로 길이가 x cm 인 직사각형의 넓이는 $y\text{ cm}^2$ 입니다.

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

㉠ $y = 3x$ (정비례)

㉡ $x \times y \times \frac{1}{2} = 10$, $y = \frac{20}{x}$ (반비례)

㉢ $y = 4x$ (정비례)

㉣ $y = 5x$ (정비례)

㉤ $y = 4x$ (정비례)

43. 다음 각각의 문제에 대하여 x 와 y 사이의 관계식을 구하여 차례대로 써라.

㉠ 한 자루에 x 원인 색연필 y 자루의 값은 500 원이다.

㉡ 길이 1m 의 무게가 5g 인 철사 x m 무게는 y g이다.

㉢ 밑변의 길이가 x cm , 높이가 y cm 인 삼각형의 넓이가 9cm^2 이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : $y = \frac{500}{x}$

▶ 정답 : $y = 5x$

▶ 정답 : $y = \frac{18}{x}$

해설

㉠ $y = \frac{500}{x}$

㉡ 철사 1m 의 무게가 5g 일 때,
철사 x m 의 무게는 $5x$

$y = 5x$

㉢ 삼각형의 넓이는 (밑변) $\times$ (높이) $\times \frac{1}{2}$

$9 = x \times y \times \frac{1}{2},$

$y = \frac{18}{x}$

44. 영수는 서로 맞물려 돌아가는 톱니바퀴를 관찰하였더니 A의 톱니의 수는 50개이고, 1분에 30번 회전하였다. 이 때, B의 톱니 수는 x 개이고, 1분에 y 번 회전하였다. B의 톱니의 수가 30개일 때, B톱니의 1분 동안 회전수를 구하면?

① 30

② 50

③ 70

④ 90

⑤ 100

해설

A톱니수 $\times$ 회전수 = B톱니수 $\times$ 회전수 식에 대입하면

$$50 \times 30 = xy$$

$$\therefore y = \frac{1500}{x}$$

B의 톱니의 수가 30개이다.

$x = 30$ 을 대입하면 $y = 50$ 이다.

45. 다음 그래프에서 $x(x > 0)$ 가 감소할 때, y 도 감소하는 것끼리 모아 놓은 것은?

㉠ $y = \frac{8}{x}$

㉡ $y = -\frac{3}{x}$

㉢ $y = \frac{1}{x}$

㉤ $y = 2x$

㉥ $y = \frac{2}{x}$

㉦ $y = \frac{1}{4}x$

① ㉠, ㉡, ㉢

② ㉠, ㉡, ㉥

③ ㉠, ㉢, ㉦

④ ㉡, ㉤, ㉦

⑤ ㉢, ㉤, ㉦

해설

$y = ax$ 에서 $a > 0$ 일 때, x 의 값이 감소할 때, y 의 값도 감소한다.

$y = \frac{a}{x}$ 에서 $a < 0$ 일 때, x 의 값이 감소할 때, y 의 값도 감소한다.

따라서 ㉡, ㉤, ㉦이다.

46. x 의 값이 $-5 \leq x \leq -2$ 인 $y = \frac{a}{x}$ ($a < 0$)의 y 의 범위가 $b \leq y \leq 10$ 일 때, $b - a$ 의 값은?

① 1

② 3

③ 6

④ 12

⑤ 24

해설

$y = \frac{a}{x}$ 의 그래프는 $a < 0$ 이므로 x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.

따라서, $x = -5$ 일 때, $y = b$ 이고, $x = -2$ 일 때, $y = 10$ 이다.

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -2$, $y = 10$ 를 대입하면

$$10 = -\frac{a}{2}, \quad a = -20$$

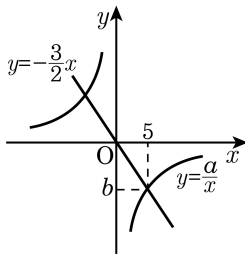
$y = -\frac{20}{x}$ 에 $x = -5$, $y = b$ 를 대입하면

$$b = -\frac{20}{-5} = 4$$

$$\therefore b - a = 4 - (-20) = 24$$

47.

$y = -\frac{3}{2}x$ 와 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 다음 그림과 같이 점 $(5, b)$ 에서 만날 때, $\frac{a}{b}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$y = -\frac{3}{2}x$ 에 $x = 5$, $y = b$ 를 대입하면

$$b = -\frac{3}{2} \times 5, \quad b = -\frac{15}{2}$$

점 $\left(5, -\frac{15}{2}\right)$ 는 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프 위의 점이므로

$$a = 5 \times \left(-\frac{15}{2}\right) = -\frac{75}{2}$$

$$\therefore \frac{a}{b} = \left(-\frac{75}{2}\right) \div \left(-\frac{15}{2}\right) = 5$$

48. 점 P에 대하여 점 $P'(x', y')$ 를 $x' = 2x + 3, y' = -3y + 5$ 와 같이 대응시킬 때, 점 $P'(9, 11)$ 이 되는 점 P의 좌표를 (a, b) 라 할 때, $a + b$ 의 값은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

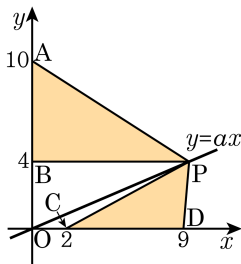
해설

$x' = 2x + 3, y' = -3y + 5$ 에서

$9 = 2a + 3, 11 = -3b + 5$ 이고,

$a = 3, b = -2$ 이므로 $a + b = 1$ 이다.

49. 다음 그림에서 직선 $y = ax$ ($a > 0$) 는 원점과 원점이 아닌 점 P 를 지나는 직선이다. 삼각형 ABP 와 삼각형 PCD 의 넓이의 비가 2 : 1 일 때, a 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $a = \frac{3}{7}$

해설

점 P 의 좌표를 (x, y) 라 하면

$$(\triangle ABP \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times (10 - 4) \times x = 3x$$

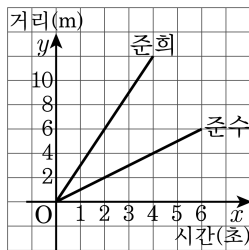
$$(\triangle PCD \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times (9 - 2) \times y = \frac{7}{2}y$$

$$3x : \frac{7}{2}y = 2 : 1$$

$$7y = 3x, y = \frac{3}{7}x$$

$$\therefore a = \frac{3}{7}$$

50. 거리가 4.5km 인 원 모양의 산책로를 도는데 준희는 자전거를 타고, 준수는 걸어가기로 했다. 두 사람이 동시에 출발했을 때, 시간과 거리 사이의 관계를 나타내면 다음 그래프와 같다. 준희가 4.5km 를 다 돈 다음 준수가 올 때까지 몇 분 동안 기다려야 하는지 구하여라.



▶ 답 : 분

▷ 정답 : 50 분

해설

준희의 속력을 a 라 할 때,

$y = ax$ 에 $x = 2$, $y = 6$ 을 대입하면 $6 = 2a$, $a = 3 \therefore y = 3x$

준수의 속력을 b 라 할 때,

$y = bx$ 에 $x = 4$, $y = 4$ 를 대입하면 $4 = 4b$, $b = 1 \therefore y = x$

준수가 4.5km 의 산책로를 도는 데 걸리는 시간을 x 초라 하면

4.5km = 4500m 이므로 $4500 = x \therefore x = 4500$

준희가 4.5km 의 산책로를 도는 데 걸리는 시간을 x 초라 하면

$4500 = 3x \therefore x = 1500$

따라서, 준희는 $4500 - 1500 = 3000$ (초), 50분 동안 기다려야 한다.