

1.  $a = -2$  일 때, 다음 중 식의 값이 가장 큰 것은?

①  $3a$

②  $-a + 2$

③  $2a - 3$

④  $1 + a^2$

⑤  $a^2 - a$

해설

①  $3a = 3 \times (-2) = -6$

②  $-a + 2 = -(-2) + 2 = 2 + 2 = 4$

③  $2a - 3 = 2 \times (-2) - 3 = -4 - 3 = -7$

④  $1 + a^2 = 1 + (-2)^2 = 1 + 4 = 5$

⑤  $a^2 - a = (-2)^2 - (-2) = 4 + (+2) = 6$

2.  $x^2 - x + 5$  의 차수를  $a$  , 일차항의 계수를  $b$  , 상수항을  $c$  라고 할 때,  $a + b + c$  의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$$a = 2, b = -1, c = 5$$

$$\therefore a + b + c = 6$$

3. 동류향끼리 짝지어진 것을 모두 고르면?

보기

⑦  $2ab, -3ab$

$$\textcircled{\text{L}} \quad x^2, 2x$$
$$\textcircled{\subseteq} \quad x^2, 4x^2$$
$$\textcircled{\geq} x^2, y^2$$

⊕  $3x, 5y$

$$\oplus 7a, 2a$$

① ②

② ㄷ, ㅁ

③ ㄱ, ㅋ, ㆁ

④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅁ

해설

동류항: 문자와 차수 모두 같은 항

④  $x^2, 2x$  : 문자는 같지만 차수가 다르다

㉔  $x^2, y^2$  : 문자가 다르다.

ⓐ  $3x, 5y$  : 문자가 다르다.

4.  $-4\left(\frac{3}{2}x - 5\right) - a(8x - 3)$  을 계산하였더니 일차항의 계수가  $-\frac{10}{3}$  이 되었다. 이때, 상수항을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 19

해설

$$\begin{aligned} & -4\left(\frac{3}{2}x - 5\right) - a(8x - 3) \\ &= -6x + 20 - 8ax + 3a \\ &= (-6 - 8a)x + 20 + 3a \\ & -6 - 8a = -\frac{10}{3}, \quad 8a = -\frac{8}{3}, \quad a = -\frac{1}{3} \\ \text{상수항 : } & 20 + 3a = 20 + 3 \times \left(-\frac{1}{3}\right) \\ &= 20 - 1 = 19 \end{aligned}$$

5. 어떤 식에  $2x + 5$ 를 더해야 할 것을 잘못해서 빼었더니  $4x - 6$  이 되었다. 옳게 계산된 식을 고르면?

①  $4x - 6$

②  $6x - 1$

③  $6x + 3$

④  $8x + 4$

⑤  $8x + 9$

해설

어떤 식을 A 라고 놓으면

$$A - (2x + 5) = 4x - 6$$

$$A = 4x - 6 + (2x + 5) = 6x - 1$$

옳게 계산하면

$$(6x - 1) + (2x + 5) = 8x + 4 \text{ 이다.}$$

6.  $8\left(2x - \frac{1}{4}\right) - \frac{1}{3}(6x - 9) = Ax + B$  일 때,  $A + B$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$$\begin{aligned}8\left(2x - \frac{1}{4}\right) - \frac{1}{3}(6x - 9) &= 16x - 2 - 2x + 3 \\&= 14x + 1 \\&= Ax + B\end{aligned}$$

$A + B$  는  $Ax + B$  에서  $x = 1$  을 대입한 값이므로

$14(1) + 1 = 15$  이다.

7.  $y$ 가  $x$ 에 정비례하고,  $x = 7$ 일 때,  $y = 77$ 이다. 관계식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $y = 11x$

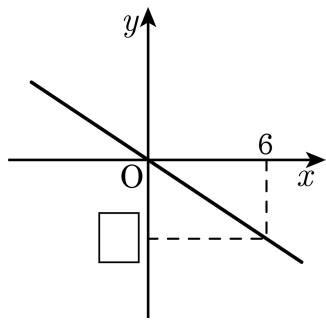
해설

정비례 관계식은  $y = ax$  꼴이므로

$$77 = a \times 7, a = 11$$

그러므로 관계식은  $y = 11x$

8. 다음 그림은 정비례 관계  $y = -\frac{2}{3}x$  의 그래프이다.  안에 알맞은 수는?



- ① -1      ② -2      ③ -3      ④ -4      ⑤ -5

해설

점  $(6, \square)$  가 정비례 관계  $y = -\frac{2}{3}x$  의 그래프 위에 있는 경우,

$y = -\frac{2}{3}x$  에  $x$  대신 6,  $y$  대신  $\square$ 를 대입하면 등식이 성립한다.

$$\therefore \square = -\frac{2}{3} \times 6$$

따라서  $\square = -4$  이다.

9. 다음 중  $x$ 의 값이 2 배, 3 배, 4 배, ...로 변함에 따라  $y$ 의 값은  $\frac{1}{2}$  배,  $\frac{1}{3}$  배,  $\frac{1}{4}$  배, ...로 변하는 것은?

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

해설

- 반비례 관계의 식을 찾는다.
- $y = \frac{a}{x}$
- ①  $y = 4x$  (정비례)
- ②  $x + y = 4, y = 4 - x$  (정비례도 반비례도 아님)
- ③  $y = \frac{1}{x} + 1$  (정비례도 반비례도 아님)
- ④  $y = \frac{2}{x}$  (반비례)
- ⑤  $y = \frac{2}{x} + 1$  (정비례도 반비례도 아님)

10. 500원짜리 사과 4개를 살 수 있는 돈이 있다. 이 돈으로 사과를 살 때, 사과 한 개의 값을  $x$  원, 살 수 있는 사과의 개수를  $y$  라 할 때,  $x$ 와  $y$ 의 관계식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $y = \frac{2000}{x}$

해설

$$y = \frac{2000}{x}$$

11. 다음 중  $x$ 의 값이 증가할 때,  $y$ 의 값도 증가하는 것을 두 개 고르면?  
(정답 2개)

①  $y = -2x$

②  $x < 0$ 일 때,  $y = -\frac{2}{x}$

③  $x < 0$ 일 때,  $y = \frac{1}{x}$

④  $x > 0$ 일 때,  $y = \frac{3}{x}$

⑤  $y = \frac{1}{2}x$

해설

$y = ax(a \neq 0)$ 에서는  $a > 0$ 일 때,  $y = \frac{a}{x}(a \neq 0)$ 에서는  $a < 0$ 일 때  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값도 증가하므로 ②, ⑤

12. 등식  $ax-5=3(x+1)+b$  가  $x$  에 대한 항등식일 때,  $a+b$  의 값은?

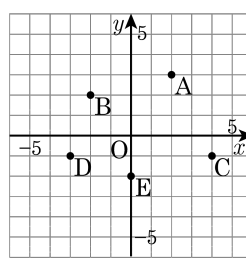
- ① -5      ② -2      ③ 1      ④ 2      ⑤ 4

해설

$ax-5=3(x+1)+b=3x+3+b$  이므로  $a=3$ ,  $b=-8$  이다.  
따라서  $a+b=-5$  이다.

13. 다음 중 아래 좌표평면 위의 점의 좌표를 잘못 나타낸 것을 모두 고르면?(정답 2개)

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



해설

- ① A (3, 2)를 바르게 고치면 A (2, 3)이다.  
③ C (3, -1)를 바르게 고치면 C (4, -1)이다.

14. 세 점  $O(0, 0)$ ,  $A(-2, -3)$ ,  $B(6, -3)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형  $AOB$ 의 넓이는?

① 8

② 10

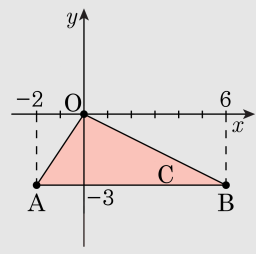
③ 12

④ 14

⑤ 16

해설

세 점을 좌표평면에 나타내면, 아래 그림과 같이  $\triangle AOB$ 는 밑변  $\overline{AB} = 8$ , 높이 3인 삼각형이다.



$$(\triangle AOB \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 8 \times 3 = 12$$

15. 좌표평면위의 세 점  $A(-4, 4)$ ,  $B(2, 4)$ ,  $C(-2, 2)$  를 꼭짓점으로 하는 삼각형  $ABC$ 의 넓이는?

① 10

② 12

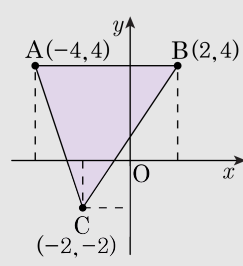
③ 15

④ 18

⑤ 21

해설

세 점을 좌표평면에 나타내면 다음 그림과 같다.



$\triangle ABC$ 는 밑변  $\overline{AB} = 6$ , 높이는 6인 삼각형이다.

$\triangle ABC$ 의 넓이는  $6 \times 6 \times \frac{1}{2} = 18$ 이다.

16. 세 점  $A(2, 1), B(-2, 1), C(3, -2)$  를 꼭짓점으로 하는  $\triangle ABC$  의 넓이는?

① 2

② 4

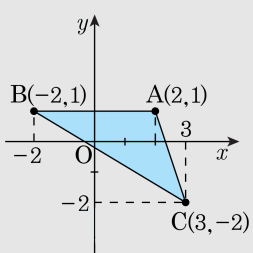
③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

세 점을 좌표평면에 나타내면 다음 그림과 같다.



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

17. 두 유리수  $a, b$  에 대하여  $ab > 0$  이고  $a + b < 0$  일 때, 점  $(a, b)$  는 제 몇 사분면 위의 점인가?

- ① 제 1 사분면
- ② 제 2 사분면
- ③ 제 3 사분면
- ④ 제 4 사분면
- ⑤ 어느 사분면에도 속하지 않는다.

해설

$ab > 0$  에서 두 수의 부호는 같고  $a + b < 0$  이므로  $a < 0, b < 0$  , 따라서 점  $(a, b)$  는 제 3 사분면 위의 점이다.

18. 점  $A(a, a^2b)$ 가 제 2사분면에 속할 때, 점  $B(a^3, ab)$ 는 몇 사분면에 속하는가?

- ① 제 1사분면      ② 제 2사분면      ③ 제 3사분면  
④ 제 4사분면      ⑤ 알 수 없다.

해설

점  $A(a, a^2b)$ 가 제 2사분면위의 점이면

$a < 0, a^2b > 0 \therefore a < 0, b > 0$

점  $B(a^3, ab)$ 는  $a^3 < 0, ab < 0$

$\therefore B(a^3, ab)$ 는 제 3사분면에 속한다.

19. 점  $A(ab, a - b)$ 가 제 3사분면의 점일 때, 다음 중 제 4사분면 위의 점은?

①  $B(b - a, b)$

②  $C(a, b)$

③  $D(ab, 0)$

④  $E(-ab, a)$

⑤  $F(0, 0)$

해설

$ab < 0, a - b < 0$ 에서  $a, b$ 는 부호가 다르고  $a < b$ 이므로  $a < 0, b > 0$

① 제 1사분면

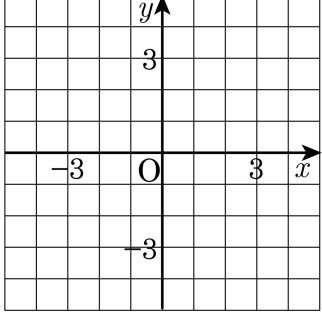
② 제 2사분면

③  $x$ 축

④ 제 4사분면

⑤ 원점

20. 점 A(2, -4) 를  $y$  축에 대하여 대칭 이동시킨 점을 B, 원점에 대하여 대칭이동 시킨 점을 C 라 할 때,  $\triangle ABC$  의 넓이를 구하여라.

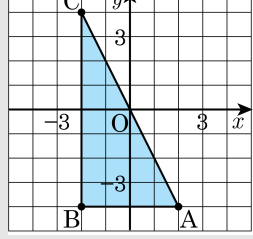


▶ 답 :

▷ 정답 : 16

#### 해설

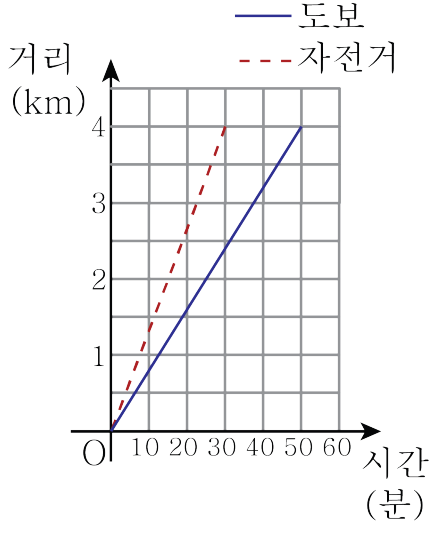
점 B 는 점 A 를  $y$  축에 대하여 대칭 이동시킨 점이므로  $x$  좌표의 부호가 바뀌므로  $(-2, -4)$ , 점 C 는 점 A 를 원점에 대하여 대칭 이동시킨 점이므로  $x, y$  의 부호가 반대가 되므로  $(-2, 4)$   
점 A, B, C 를 좌표평면에 표시하면, 다음 그림과 같다.



$\triangle ABC$  는 밑변  $\overline{AB} = 4$ , 높이  $\overline{BC} = 8$  인 삼각형

따라서 ( $\triangle ABC$  의 넓이)  $= 4 \times 8 \times \frac{1}{2} = 16$

21. 다음은 태양이가 집에서 4km 떨어진 학교까지 자전거를 타고 갈 때와 걸어서 갈 때의 시간에 따른 이동 거리를 나타낸 그래프이다. 집에서 학교까지 걸어서 갈 때는 자전거를 타고 갈 때보다 몇 분 더 걸리는지 구하여라.

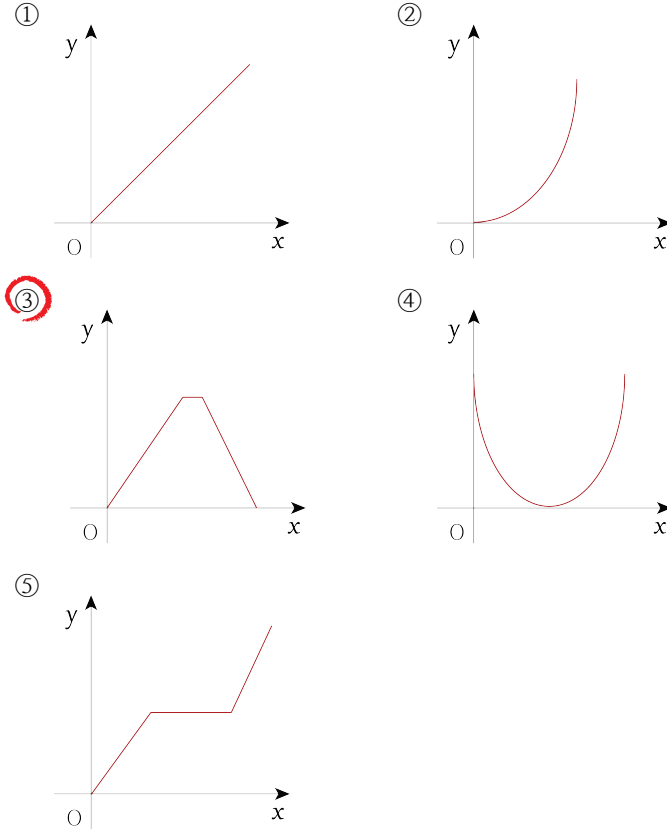


- ① 10분    ② 20분    ③ 30분    ④ 40분    ⑤ 50분

해설

집에서 학교까지 걸어서 갈 때 걸리는 시간은 50분, 자전거를 타고 갈 때 걸리는 시간은 30분이므로 20분 더 걸린다.

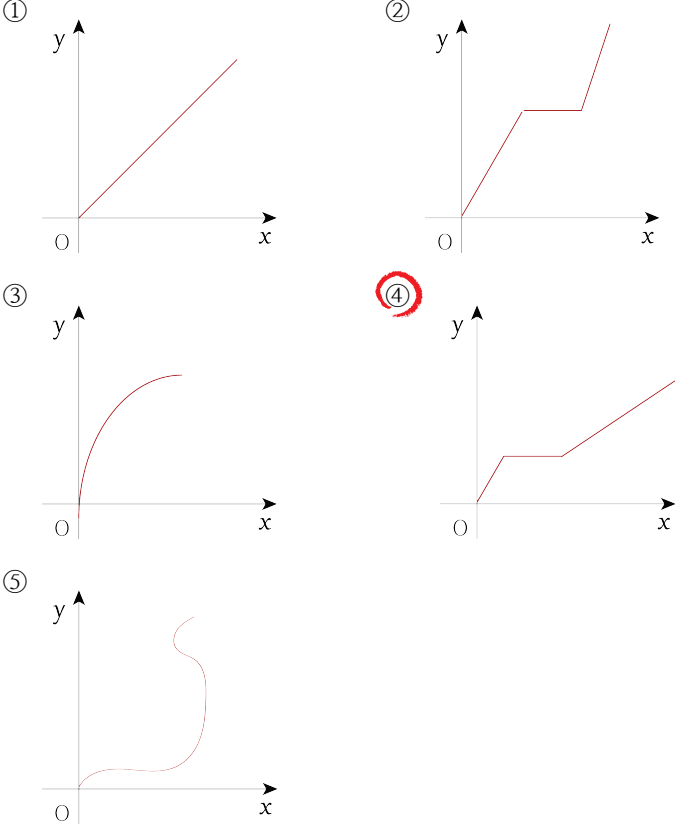
22. 예은이는 집에서 출발하여 서점에 가서 책을 사서 돌아왔다. 예은이가 출발한 지  $x$  분 후 예은이의 집으로부터의 거리를  $y$  라 하자.  $x$ 와  $y$  사이의 관계를 그래프로 나타낸 것으로 가장 알맞은 것은?



해설

예은이가 집에서 출발했다가 돌아왔으므로, 그래프의 가장 양 끝의  $y$ 의 값은 0이 되어야 한다.

23. 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  $y\text{km}$ 라 할 때, 다음 중  $x$ 와  $y$ 의 관계를 나타낸 그래프로 가장 적절한 것은?



해설

24. 정비례 관계  $y = ax(a > 0)$ 의  $x$ 의 범위가  $-2 \leq x \leq 2$ 일 때,  $y$ 의 범위가  $b \leq y \leq 6$ 이다.  $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-3$

해설

$y = ax$ 에서  $a > 0$ 이므로  
 $x = -2$ 일 때,  $y = b$ 이고  
 $x = 2$ 일 때,  $y = 6$ 이다.  
 $y = ax$ 에  $x = 2, y = 6$ 를 대입하면  
 $6 = 2a, a = 3 \quad \therefore y = 3x$   
 $y = 3x$ 에  $x = -2, y = b$ 를 대입하면  
 $b = -2 \times 3 = -6$   
 $\therefore a + b = 3 + (-6) = -3$

25. 두 지점 A, B 를 왕복하는데 A 지점에서 B 지점으로 갈 때는 시속 4km 로 걸어가고, B 지점에서 A 지점으로 돌아올 때는 시속 6km 로 뛰어서 총 3 시간이 걸렸다. 출발 할 때 걸린 시간과 돌아올 때 걸린 시간을 각각 구하여라.

▶ 답 : 시간

▶ 답 : 시간

▷ 정답 :  $\frac{9}{5}$  또는 1.8 시간

▷ 정답 :  $\frac{6}{5}$  또는 1.2 시간

해설

A, B 사이의 거리를  $x$  km 라 하면

출발할 때 걸린 시간 : (시간) =  $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})} = \frac{x}{4}$  (시간)

돌아올 때 걸린 시간 : (시간) =  $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})} = \frac{x}{6}$  (시간)

$$\frac{\frac{x}{4} + \frac{x}{6}}{3x + 2x} = 3$$

$$5x = 36$$

$$\therefore x = \frac{36}{5}$$

따라서

(출발할 때 걸린 시간) =  $\frac{36}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{9}{5}$  (시간,

(돌아올 때 걸린 시간) =  $\frac{36}{5} \times \frac{1}{6} = \frac{6}{5}$  (시간)

26.  $x$ 의 계수가 3인 일차식이 있다.  $x=1$ 일 때의 식의 값을  $a$ ,  $x=3$ 일 때의 식의 값을  $b$ 라고 할 때,  $a-b$ 의 값은?

① -6      ② -3      ③ 2      ④ 4      ⑤ 5

해설

일차식을  $3x+k$ 라 하면

$x=1$ 일 때 식의 값:  $a=3 \times 1+k=3+k$

$x=3$ 일 때 식의 값:  $b=3 \times 3+k=9+k$

$\therefore a-b=3+k-(9+k)=3+k-9-k=-6$

27. 어떤 상품의 가격을 20% 인상하였더니 판매량이 감소하였지만 판매액은 8%가 증가하였다. 판매량이 얼마나 감소하였는지 구하여라.

▶ 답 :                  %  
\_\_\_\_\_

▶ 정답 : 10%

## 해설

상품의 인상 전 가격을  $b$  원, 판매량을  $a$  개라고 할 때, 판매액은  $ab$  원이다.

인상 후 가격은  $1.2b$  원이고 판매액은  $1.08ab$  원이다.

판매량이 감소한 비율을  $x\%$  라 할 때,  $1.2b \times \left(1 - \frac{x}{100}\right)a = 1.08ab$  이다.

$$1.2b \times \left(1 - \frac{x}{100}\right) a = 1.08ab$$

$$1 - \frac{x}{100} = 0.9$$

$$x = 100 - 90 = 10$$

즉, 판매량은 10% 감소하였다.

28. 10%의 소금물 400g에서 한 컵의 소금물을 퍼내고, 퍼낸 소금물만큼 물을 부은 후 4%의 소금물을 섞어 7%의 소금물 550g을 만들었다. 이때, 컵으로 퍼낸 소금물에 들어 있는 소금의 양은?

① 6g      ② 7g      ③ 7.5g      ④ 8g      ⑤ 8.5g

해설

소금의 양을 기준으로 식을 만든다.

처음 소금의 양 :  $\frac{10}{100} \times 400$ , 퍼낸 소금의 양 :  $x$ , 더해준 소금의

양 :  $\frac{4}{100} \times 150$ ,

최종 소금의 양 :  $\frac{7}{100} \times 550$

따라서  $\left(\frac{10}{100} \times 400\right) - x + \frac{4}{100} \times 150 = \frac{7}{100} \times 550$

$x = 7.5$

29. 점  $A(a+1, b+3)$  이  $x$  축 위에 있고, 점  $B(a, b-1)$  이  $y$  축 위에 있을 때, 점  $(a, b)$  의 좌표를 구하여라.

①  $(-1, -3)$

②  $(-1, 1)$

③  $(0, -3)$

④  $(0, 1)$

⑤  $(-1, -2)$

해설

점 A 가  $x$  축 위에 있으려면 점 A 의  $y$  좌표가 0이어야 한다.

$$b+3=0 \quad \therefore b=-3$$

점 B 가  $y$  축 위에 있으려면 점 B 의  $x$  좌표가 0이어야 한다.

$$a=0$$

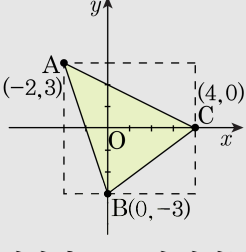
따라서 점  $(a, b)$  의 좌표는  $(0, -3)$  이다.

30. 좌표평면 위에 세 점 A(-2, 3), B(0, -3), C(4, 0)를 나타내고, 이 세 점 A, B, C를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC의 넓이는?

- ① 12      ② 15      ③ 20      ④ 25      ⑤ 30

해설

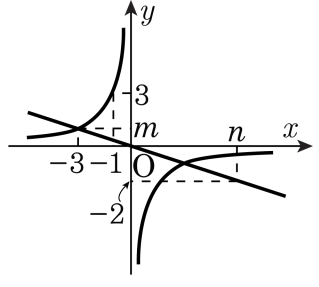
세 점 A, B, C를 좌표평면에 다음과 같이 나타낼 수 있다.



삼각형 ABC의 넓이를 구하려면 세 점 ABC를 지나는 사각형의 넓이에서 삼각형이 포함되지 않은 부분을 빼주면 된다.

$$(6 \times 6) - \left\{ \left( \frac{1}{2} \times 6 \times 2 \right) + \left( \frac{1}{2} \times 4 \times 3 \right) + \left( \frac{1}{2} \times 6 \times 3 \right) \right\}$$
$$= (6 \times 6) - \frac{1}{2} \{ (6 \times 2) + (4 \times 3) + (6 \times 3) \}$$
$$= 36 - \frac{1}{2} (12 + 12 + 18)$$
$$= 36 - \frac{1}{2} \times 42 = 36 - 21 = 15$$

31. 다음 그래프에서  $m+n$ 의 값은?



- ① 5      ② 6      ③ 7      ④ 8      ⑤ 9

해설

$y = \frac{a}{x}$  꼴의 그래프가  $(-1, 3)$ 을 지나므로  $a = -3$ 이다.

즉, 이 그래프는  $y = -\frac{3}{x}$ 이다.

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

$$\therefore m = 1$$

$y = bx$  꼴의 그래프가  $(-3, 1)$ 을 지나므로  $b = -\frac{1}{3}$ 이다.

즉, 이 그래프는  $y = -\frac{1}{3}x$ 이다.

$$\left(-\frac{1}{3}\right) \times n = -2$$

$$\therefore n = 6$$

$$\therefore m + n = 7$$

32.  $x$ 에 관한 일차방정식  $\frac{3x-a}{2} = 0.8 - 0.1x$ 의 해가 음수가 되도록 하는 정수  $a$ 의 최댓값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-2$

해설

주어진 식의 양변에 10을 곱하면  $15x - 5a = 8 - x$

$$16x = 8 + 5a$$

$$x = \frac{8 + 5a}{16}$$

$$\frac{8 + 5a}{16} < 0 \text{ 이므로 } 8 + 5a < 0$$

$$8 + 5 \times (-1) = 3$$

$$8 + 5 \times (-2) = -2$$

따라서  $a$ 의 최댓값은  $-2$ 이다.

33. 현정이는 매일 오후 8시에 학원 앞에서 집에서 출발한 아버지와 만나 차를 타고 집으로 돌아온다. 어느 날 현정이는 평소보다 조금 일찍 학원을 마쳐서 1.5 m/s의 속도로 10분 간 집 쪽으로 걸어가다가 평소와 같은 시간에 출발한 아버지의 차와 마주쳐 집으로 돌아왔더니 평소보다 3분 일찍 집에 도착하였다. 아버지는 항상 일정한 속도로 차를 운행한다고 할 때, 차의 속도를 구하여라.

▶ 답:                      m/s

▷ 정답: 5 m/s

해설

학원에서 집까지의 거리를  $x$  (m), 아버지 차의 속도를  $y$  (m/s)라 두면,

$$\frac{x - 1.5 \times 60 \times 10}{y} + 60 \times 3 = \frac{x}{y}$$

$$x - 900 + 180y = x$$

이고,  $y = 5$  이다.

따라서 차의 속도는 5 (m/s) 이다.

34. 시계의 작은 바늘(시침)이  $x$  분 동안 회전한 각도를  $y^\circ$  라고 정의한다.  
 $x$ 가  $0 \leq x \leq 30$  일 때,  $y$ 의 값의 최댓값은?

① 11      ② 13      ③ 14      ④ 15      ⑤ 16

해설

시침이 1분 동안 회전한 각도는  $0.5^\circ$ 이다.

시침이  $x$ 분 동안 회전한 각도는  $0.5x^\circ$ 이므로 관계식은  $y = 0.5x$ 이다.

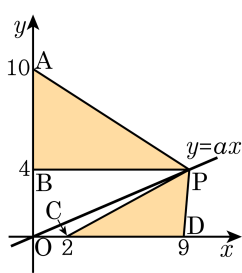
$x = 0$ 일 때,  $y = 0.5 \times 0 = 0$

$x = 30$ 일 때,  $y = 0.5 \times 30 = 15$

$y$ 의 범위는  $0 \leq y \leq 15$

따라서 최댓값은 15이다.

35. 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

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

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

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

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

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