

1. 점  $(2, 5)$  가  $y = ax - 1$  위를 지날 때,  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$(2, 5)$ 를 식  $y = ax - 1$ 에 대입하면,

$$5 = 2a - 1$$

$$6 = 2a \quad \therefore a = 3$$

2. 일차함수  $f(x) = ax$ 의 그래프를  $y$ 축 방향으로  $-2$ 만큼 평행이동한 그래프가  $f(1) = 2$ 를 만족할 때,  $a$ 의 값은?

① 5

② 4

③ 3

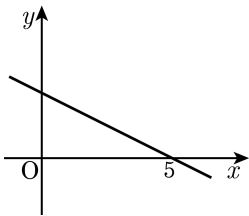
④ 2

⑤ 1

해설

$f(x) = ax$ 의 그래프를  $y$ 축 방향으로  $-2$ 만큼 평행 이동한 그래프는  $f(x) = ax - 2$ 이고 이 그래프가  $f(1) = 2$ 를 만족하므로  $2 = a \times 1 - 2$ ,  $a = 4$ 이다.

3. 일차함수  $y = -\frac{1}{2}x + b$ 의 그래프가 다음과 같을 때,  $y$ 절편을  $\frac{s}{t}$ 라고 한다면,  $t + s$ 의 값을 구하여라. (단,  $t, s$ 는 서로소)



▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$x$ 절편이 5이므로  $(5, 0)$ 을 지난다.

따라서  $0 = -\frac{1}{2} \times 5 + b$ 이 성립하고

$y$ 절편  $b = \frac{5}{2}$ 이다.

$s = 5, t = 2$ 이므로  $t + s = 5 + 2 = 7$ 이다.

4. 일차방정식  $ax + by - 3 = 0$ 의 그래프가 다음과 같을 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $a - b$ 의 값은?

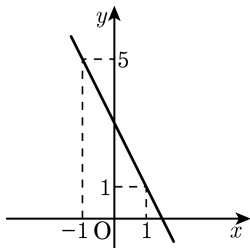
① -3

② -2

③ 1

④ 3

⑤ 5



해설

$ax + by - 3 = 0$ 에 점  $(-1, 5), (1, 1)$ 을 대입하여

$$\begin{cases} -a + 5b = 3 \\ a + b = 3 \end{cases} \quad \text{의 해를 구하면, } a = 2, b = 1 \text{이다.}$$

따라서  $a - b = 1$ 이다.

5. 다음 연립방정식의 해가 한 쌍일 때,  $a$  의 값이 될 수 없는 것은?

$$\begin{cases} 2x + 4y = 2 \\ x + ay = 1 \end{cases}$$

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

### 해설

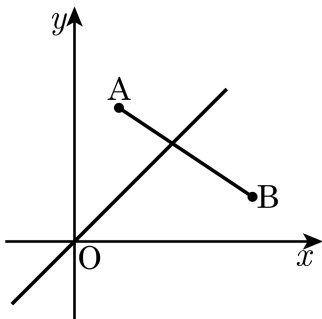
연립방정식의 해가 한 쌍이라는 것은 두 직선의 기울기가 다르다는 것이다. 따라서 기울기가 같은 것을 찾는다.

②  $a = 2$  이면  $\begin{cases} 2x + 4y = 2 \\ x + 2y = 1 \end{cases}$  가 된다. 따라서  $\frac{2}{1} = \frac{4}{2} = 2$

이므로 기울기가 같다.

따라서 2 는  $a$  의 값이 될 수 없다.

6. 일차함수  $y = ax$  의 그래프가 두 점  $A(1, 3)$ ,  $B(4, 1)$  을 이은 선분과 만날 때,  $a$  의 값의 범위는?



①  $\frac{1}{2} \leq a \leq 2$

②  $\frac{1}{4} \leq a \leq 3$

③  $1 \leq a \leq 2$

④  $1 \leq a \leq 4$

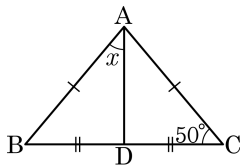
⑤  $2 \leq a \leq 4$

해설

$y = ax$  에  $(1, 3)$ ,  $(4, 1)$  을 대입

$$\frac{1}{4} \leq a \leq 3$$

7. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ ,  $\overline{BD} = \overline{CD}$  일 때,  $\angle x$  의 크기는?



①  $35^\circ$

②  $40^\circ$

③  $45^\circ$

④  $50^\circ$

⑤  $55^\circ$

해설

$\triangle ABC$  는 이등변삼각형이므로

$$\angle BAC = 180^\circ - 2 \times 50^\circ = 80^\circ$$

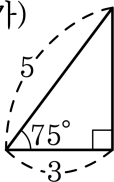
또  $\overline{AD}$  는  $\overline{BC}$  를 이등분하므로  $\overline{AD}$  는  $\angle BAC$  를 이등분하고  $\overline{BC}$  와 수직 (이등변삼각형의 각의 이등분선의 성질)

$$\text{따라서 } x = \frac{1}{2} \times 80^\circ = 40^\circ$$

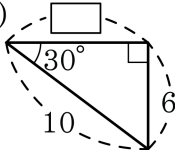
8. 다음 삼각형 중에서 (가)와 (마), (나)와 (다), (라)와 (바)가 서로 합동이다. 빈 칸에 들어갈 숫자로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

보기

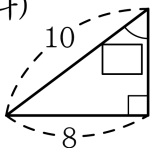
(가)



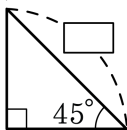
(나)



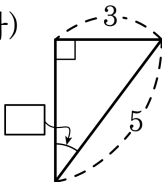
(다)



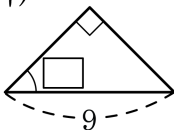
(라)



(마)



(바)



① (나) 8

② (다)  $45^\circ$

③ (라) 9

④ (마)  $30^\circ$

⑤ (바)  $45^\circ$

해설

② (다)  $60^\circ$

④ (마)  $15^\circ$

9. 다음 중  $ax + by + c = 0$  이 일차함수가 되도록 하는 상수  $a, b, c$  의 값을 모두 고르면?

①  $a = 0, b = -1, c = 0$

②  $a = 0, b = 0, c = 2$

③  $a = 1, b = -1, c = -3$

④  $a = -1, b = 0, c = 3$

⑤  $a = -3, b = -2, c = 0$

해설

$ax + by + c = 0$  가 일차함수가 되려면  $x$  의 계수인  $a$  와  $y$  의 계수인  $b$  가 0 이 아니어야 한다.

따라서 일차함수가 되는 것은 ③, ⑤이다.

10. 일차함수  $f(x) = 3 + x - a + ax$  에서  $f(-2) = 7$  일 때,  $f(b) = 10$  이다. 이때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-7$

해설

$$7 = 3 - 2 - a - 2a$$

$$6 = -3a$$

$$a = -2$$

$$\text{그러므로 } y = -x + 5$$

$$10 = -b + 5$$

$$b = -5$$

$$\therefore a + b = -2 - 5 = -7$$

11.  $x$ 의 범위가  $4 \leq x \leq 7$ 인 일차함수  $y = 3x - 11$ 를  $y$ 축 방향으로  $p$ 만큼 평행이동 하였더니 함숫값의 범위가  $q \leq y \leq 14$ 가 되었다. 이때, 상수  $p + q$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-15$

### 해설

일차함수  $y = 3x - 11$ 을  $y$ 축 방향으로  $p$ 만큼 평행이동한 일차함수는  $y = 3x - 11 + p$

기울기가 양수이므로 함숫값의 범위는

$$f(-4) \leq y \leq f(7)$$

$$f(7) = 21 - 11 + p = 14 \quad \therefore p = 4$$

$$f(-4) = -12 - 11 + p = q \quad \therefore -23 + 4 = -19 = q$$

$$\therefore p + q = 4 + (-19) = -15$$

12. 다음 중 일차함수  $y = 4x$  의 그래프를 평행이동한 그래프가 아닌 것은?

①  $y = 4x + 1$

②  $y - 2 = 4x$

③  $y = 3x + \frac{4}{3}$

④  $y = 4x + \frac{2}{5}$

⑤  $y + 7 = 4x - \frac{1}{7}$

해설

$y = 4x$  를 평행이동하면  $y - b = 4(x - a)$  의 형태를 가져야 한다.

보기 중 이러한 형태가 아닌 것은 ③  $y = 3x + \frac{4}{3}$  이다. 기울기가 4가 아닌 것을 보고도 바로 알 수 있다.

13. 일차함수  $y = 4x - 3$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 5만큼 평행 이동한 그래프와  $x$ 축에서 만나는 점은?

①  $(1, 0)$

②  $\left(-\frac{1}{2}, 0\right)$

③  $\left(\frac{1}{2}, 0\right)$

④  $\left(0, \frac{1}{2}\right)$

⑤  $\left(0, -\frac{1}{2}\right)$

해설

$y = 4x - 3$ 을  $y$ 축의 방향으로 5만큼 평행이동하면  $y = 4x - 3 + 5 = 4x + 2$

$x$ 절편 :  $-\frac{1}{2}$

따라서  $x$ 축과 만나는 점은  $\left(-\frac{1}{2}, 0\right)$ 이다.

14. 세 점  $(3, -5)$ ,  $(-2, 10)$ ,  $(4, n)$  이 한 직선 위에 있을 때,  $n$  의 값은?

①  $-6$

②  $-7$

③  $-8$

④  $-9$

⑤  $-10$

해설

세 점이 한 직선 위에 있기 위해서는 기울기가 같아야 한다.

두 점  $(3, -5)$ ,  $(-2, 10)$  을 지나는 직선의 기울기는  $\frac{10 - (-5)}{-2 - 3} =$

$-3$  이므로  $\frac{n - (-5)}{4 - 3} = -3$  이다. 따라서  $n = -8$  이다.

15. 다음은 일차함수  $y = 2x + 4$  에 대한 설명이다. 옳은 것은?

①  $x$  절편은 2이다.

②  $y$  절편은 -4이다.

③  $x$  가 1만큼 증가할 때,  $y$  는 4만큼 증가한다.

④  $f(-1) = -5$

⑤  $y = 2x$  의 그래프를  $y$  축의 방향으로 4만큼 평행이동한 직선이다.

해설

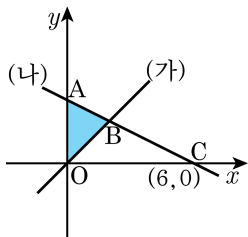
①  $x$  절편은 -2

②  $y$  절편은 4

③  $x$  가 1만큼 증가할 때  $y$  는 2만큼 증가한다.

④  $f(-1) = 2$

16. 다음 그림에서 직선 (가)는  $x-y=0$  의 그래프이다.  $\triangle BOC$ 의 넓이가 6이고 점  $C(6, 0)$  일 때,  $\triangle AOB$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$\triangle BOC$ 의 넓이가 6이므로 점 B의 좌표는  $(a, 2)$

직선 (가)가 점  $(a, 2)$ 를 지나므로

$$a - 2 = 0 \quad \therefore a = 2$$

직선 (나)의  $x$ 절편이 6이고, 점  $(2, 2)$ 를 지나므로

$$(\text{기울기}) = \frac{0-2}{6-2} = -\frac{1}{2}$$

$y = -\frac{1}{2}x + b$ 이 점  $(6, 0)$ 을 지나므로

$$0 = -\frac{1}{2} \times 6 + b$$

$$\therefore b = 3 \quad \therefore A(0, 3)$$

$$\therefore \triangle AOB = 3 \times 2 \times \frac{1}{2} = 3$$

17. 기울기가  $\frac{1}{2}$  이고  $y$ 절편이  $-4$ 인 직선이 점  $(2a, -a + 2)$ 를 지날 때,  $a$ 의 값은?

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $2$

⑤  $3$

해설

기울기가  $\frac{1}{2}$  이고  $y$ 절편이  $-4$ 인 일차함수의 식은  $y = \frac{1}{2}x - 4$ 이고  
이 함수의 그래프가 점  $(2a, -a + 2)$ 를 지나므로

$$-a + 2 = \frac{1}{2} \times 2a - 4$$

$2a = 6$ ,  $a = 3$ 이다.

18. 직선  $y = 3x + 4$  에 평행하고, 점  $(3, -2)$  를 지나는 직선의  $x$  절편을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{11}{3}$

해설

$y = 3x + 4$  와 기울기가 같으므로

$y = 3x + b$  에  $(3, -2)$  를 대입하면

$$-2 = 3 \times 3 + b,$$

$$-2 = 9 + b, b = -11,$$

$y = 3x - 11$  에  $y = 0$  대입

$$0 = 3x - 11, 3x = 11, x = \frac{11}{3}$$

19. 기울기가  $-\frac{4}{3}$  이고,  $y$  절편이 2 인 일차방정식  $x + by + c = 0$  에서  $b + c$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-\frac{3}{4}$

해설

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

$$4x + 3y - 6 = 0, x + \frac{3}{4}y - \frac{3}{2} = 0$$

$$b = \frac{3}{4}, c = -\frac{3}{2}$$

$$\therefore b + c = \frac{3}{4} + \left(-\frac{3}{2}\right) = -\frac{3}{4}$$

20. 다음 그림은  $ax - by + 6 = 0$ 의 그래프이다.  
이 때  $a - b$ 의 값은?

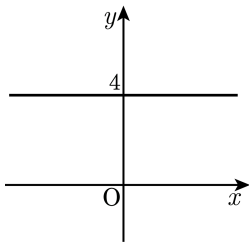
①  $\frac{3}{2}$

②  $-\frac{3}{2}$

③  $-2$

④  $2$

⑤  $0$



해설

$$ax - by + 6 = 0$$

$$y = \frac{a}{b}x + \frac{6}{b} \text{ 이 } y = 4 \text{와 같으므로 } \frac{a}{b} = 0, \frac{6}{b} = 4$$

$$\therefore a = 0, b = \frac{3}{2}$$

21. 세 직선  $ax + y + 1 = 0$ ,  $x + ay + 1 = 0$ ,  $x + y - 1 = 0$ 의 교점이 1개일 때,  $100a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -300

해설

$$\begin{cases} ax + y + 1 = 0 & \dots \textcircled{1} \\ x + ay + 1 = 0 & \dots \textcircled{2} \\ x + y - 1 = 0 & \dots \textcircled{3} \end{cases}$$

① - ②를 하면  $ax - x + y - ay = 0 \dots \textcircled{4}$

③을  $x = 1 - y$ 로 정리하여

④에 대입하면

$$a(1 - y) - (1 - y) + y - ay = 0$$

$$a - ay - 1 + y + y - ay = 0$$

$$\Rightarrow 2y - 2ay = 1 - a$$

$$\Rightarrow 2y(1 - a) = 1 - a$$

$$\Rightarrow 2y = 1$$

$$\Rightarrow y = \frac{1}{2}$$

이고,  $x = 1 - y$ 에  $y$ 를 대입하면  $x = \frac{1}{2}$ 이다.

①에  $x = \frac{1}{2}$ ,  $y = \frac{1}{2}$ 을 대입하면  $\frac{1}{2}a + \frac{1}{2} + 1 = 0$ 이므로

$$\frac{1}{2}a = -\frac{3}{2}, a = -3 \text{이다.}$$

따라서  $100a = -300$ 이다.

22. 일차방정식  $y = \frac{3}{2}x + 5$  의 그래프와 방정식  $x = 2, y = -1$  의 그래프로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

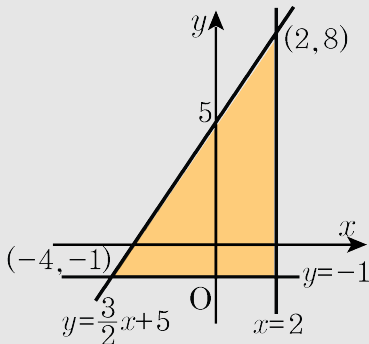
▶ 답 :

▷ 정답 : 27

해설

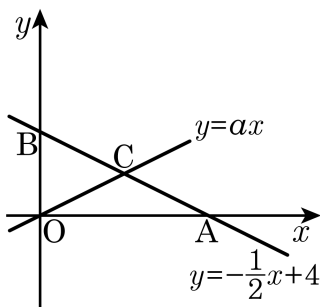
$y = \frac{3}{2}x + 5$  와  $x = 2$  의 교점  $(2, 8)$  ,

$y = \frac{3}{2}x + 5$  와  $y = -1$  의 교점  $(-4, -1)$



$$(\text{넓이}) = 6 \times 9 \times \frac{1}{2} = 27$$

23. 직선  $y = -\frac{1}{2}x + 4$  가  $x$  축,  $y$  축과 만나는 점을 각각 A, B 라고 할 때, 아래 그림을 보고 직선  $y = ax$  가  $\triangle BOA$  의 넓이를 이등분하도록 하는 상수  $a$  의 값은?



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

해설

$y = -\frac{1}{2}x + 4$  의  $x$  절편 : 8,  $y$  절편 : 4

$$\triangle BOA = \frac{1}{2} \times 4 \times 8 = 16$$

이때,  $C(x, ax)$  이므로

$$\triangle COA = 8 \times ax \times \frac{1}{2} = 8 \Rightarrow ax = 2$$

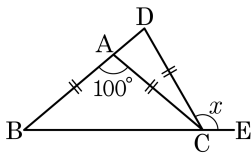
$$\therefore C = (x, 2)$$

$$2 = -\frac{1}{2}x + 4 \quad \therefore x = 4$$

$$4a = 2$$

$$\therefore a = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

24. 다음 그림에서  $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{CD}$  이고  $\angle BAC = 100^\circ$  일 때,  $\angle DCE$  의 크기를 구하여라.



▶ 답 :  $\underline{\hspace{1cm}}^\circ$

▷ 정답 :  $120^\circ$

해설

$\overline{AB} = \overline{AC}$  이므로

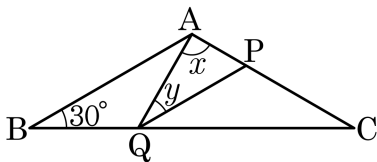
$$\angle B = \angle ACB = \frac{1}{2}(180^\circ - 100^\circ) = 40^\circ \text{ 이다.}$$

$\overline{AC} = \overline{DC}$  이므로

$$\angle D = \angle CAD = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } \angle DCE = \angle B + \angle D = 40^\circ + 80^\circ = 120^\circ$$

25. 다음 그림에서  $\triangle ABC$  는  $\overline{AB} = \overline{AC}$  인 이등변삼각형에  $\overline{AB}$  와 평행인 선분  $\overline{PQ}$  를 그었을 때,  $\angle x + \angle y$  의 크기는?



①  $90^\circ$

②  $100^\circ$

③  $110^\circ$

④  $120^\circ$

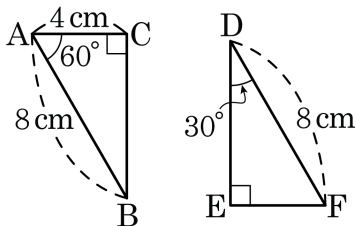
⑤  $130^\circ$

해설

$$\angle y = \angle BAQ (\text{엇각})$$

따라서  $\angle x + \angle y = \angle BAC = 180^\circ - 2 \times 30^\circ = 120^\circ$  이다.

26. 두 직각삼각형 ABC, DEF 가 다음 그림과 같을 때,  $\overline{EF}$  의 길이는?



① 5cm

② 4.5cm

③ 4cm

④ 3.5cm

⑤ 3cm

해설

$\triangle ABC, \triangle FDE$  는 RHA 합동

$\therefore \overline{EF} = \overline{CA} = 4\text{cm}$

27. 상수  $a, b, c$  에 대하여  $ab < 0, bc > 0$  일 때, 일차함수  $ax + by + c = 0$  의 그래프가 지나지 않는 사분면을 말하여라.



답:

사분면



정답: 제 2사분면

해설

$ab < 0, bc > 0$  에서  $b \neq 0, c \neq 0$  이다.

$$ax + by + c = 0$$

$$by = -ax - c$$

$$y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$$

$ab < 0, bc > 0$  에서  $b \neq 0, c \neq 0$  이므로  $\frac{a}{b} < 0, \frac{c}{b} > 0$  이다.

따라서  $y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$  의 그래프는 (기울기)  $> 0$  이고 ( $y$ 절편)  $< 0$

인 일차함수이므로 제 2 사분면을 제외한 제 1, 3, 4 사분면을 지난다.