

1. 일차함수 $y = f(x)$ 에서 $f(x) = 3x - 2$ 일 때, $2f(-2)$ 의 값을 구하여라.

① -12 ② -14 ③ -16 ④ -18 ⑤ -20

해설

$$f(-2) = -6 - 2 = -8$$

$$2f(-2) = 2 \times (-8) = -16$$

2. 일차함수 $y = 2x + b$ 의 그래프의 y 절편이 -3 일 때, x 절편을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{2}$

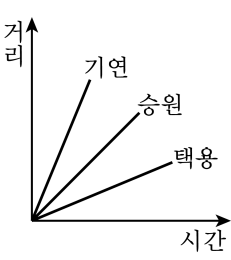
해설

y 절편이 -3 이므로

$y = 2x + b$ 에서 $b = -3$ 이다.

$y = 2x - 3$ 에서 $0 = 2x - 3$, $x = \frac{3}{2}$

3. 기연, 승원, 태용이는 일정한 거리를 수영했다고 한다. 기연, 승원, 태용이가 수영한 시간과 거리에 대한 그래프를 타낸 것이다. 목적지에 가장 먼저 도착한 사람은 누구인지 말하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 기연

해설

가장 먼저 도착하려면 속력이 빨라야 하므로 속력이 빠른 사람을 찾으면 된다. $(\text{속력}) = \frac{(\text{거리})}{(\text{시간})}$ 이므로 그래프의 기울기가 속력이 된다. 기울기가 가장 큰 기연이가 속력이 제일 빠르고, 먼저 도착하게 된다.

4. x 절편이 3 이고, y 절편이 9 인 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은?

- ① $y = -3x + 9$ ② $y = -3x - 9$ ③ $y = 3x + 9$
④ $y = 3x - 9$ ⑤ $y = 3x$

해설

x 절편이 3, y 절편이 9 이므로
 $y = ax + b$ 에서 $b = 9$,
기울기 : $a = -3$,
 $\therefore y = -3x + 9$

5. 다음 일차방정식 중 x 축에 수직인 직선의 개수와 y 축에 수직인 직선의 개수를 각각 차례대로 구하여라.

$$\begin{aligned}8x - 4y &= 0, & x + 4 &= 0 \\ 3x - 6 &= -3, & 4y - 8 &= 4\end{aligned}$$

▶ 답 : 개

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 2 개

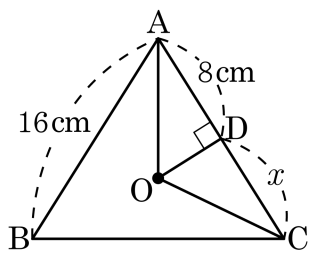
▷ 정답 : 1 개

해설

x 축에 수직이면 y 축에 평행하므로 $x = k$ 의 그래프의 형태인 $x + 4 = 0$, $x = -4$ 와 $3x - 6 = -3$, $x = 1$ 이다.

y 축에 수직이면 x 축에 평행하므로 $y = k$ 의 그래프의 형태인 $4y - 8 = 4$ 이다.

6. 다음 그림에서 점 O는 삼각형 $\triangle ABC$ 의 외심일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

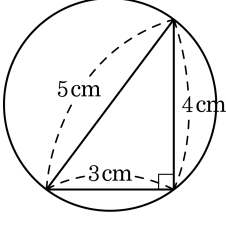
▷ 정답 : 8 cm

해설

$\triangle ADO \equiv \triangle CDO$ (RHS 합동)

$\therefore x = \overline{AD} = 8 \text{ cm}$

7. 다음 그림과 같이 직각삼각형 모양에 원 모양의 테두리를 두르려고 한다. 테두리를 돌렸을 때, 원의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

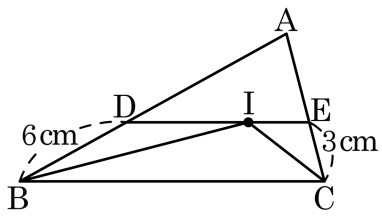
▷ 정답 : $6.25\pi\text{cm}^2$

해설

직각삼각형이므로 빗변의 중점에 외심이 있다. 그러므로 원의 반지름은 2.5 cm 이다.

따라서 원의 넓이는 $\pi(2.5\text{ cm})^2 = 6.25\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

8. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 내심 I 를 지나고 $\overline{BC}$ 에 평행한 직선과 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 와의 교점을 각각 D, E 라고 한다.
 $\overline{BD} = 6\text{ cm}$, $\overline{CE} = 3\text{ cm}$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 9 cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{BD} &= \overline{DI}, \overline{CE} = \overline{IE} \\ \therefore \overline{DE} &= \overline{DI} + \overline{IE} = 6 + 3 = 9(\text{cm}) \end{aligned}$$

9. 다음에서 일차함수가 아닌 것을 모두 고르면?

① $y = -6x + 1$

② $y = 3 - 5x$

③ $y = x(4 - x)$

④ $xy = 6$

⑤ $y = -\frac{2}{5}x + 1$

해설

③ 이차함수

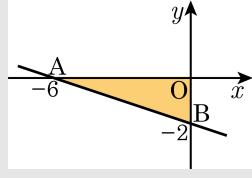
④ 일차함수가 아니다.

10. 일차함수 $y = -\frac{1}{3}x - 2$ 의 그래프가 x 축, y 축과 만나는 점이 각각 A, B 이고, 원점을 O 라고 할 때, $\triangle AOB$ 의 넓이는?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$y = -\frac{1}{3}x - 2$ 에서 x 절편은 $0 = -\frac{1}{3}x - 2$, $x = -6$ 이고 y 절편은 -2 이다.



따라서 $\triangle AOB$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 6 \times 2 = 6$ 이다.

11. 1L 의 휘발유로 자동차가 달릴 수 있는 거리를 연비라고 한다. 연비가 15km 인 자동차에 휘발유 60L 를 넣고 출발하여 x km 를 달린 후에 남은 휘발유의 양을 y L 라고 한다면 남은 휘발유의 양이 15L 일 때, 이 자동차가 달린 거리는?

- ① 3km ② 225km ③ 675km
④ 750km ⑤ 900km

해설

1km 를 달렸을 때 사용하는 휘발유의 양은 $\frac{1}{15}$ L 이고,

남은 휘발유의 양이 y L 이므로

$$y = 60 - \frac{1}{15}x$$

$$y = 15 \text{ 이므로 } x = 675(\text{km})$$

12. 다음 일차방정식의 그래프가 지나지 않는 사분면은?

$6x - 2y + 8 = 0$

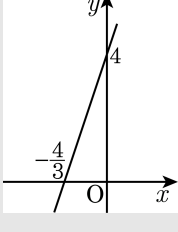
- ① 제1사분면

② 제2사분면
- ③ 제3사분면

④ 제4사분면
- ⑤ 제2사분면과 제4사분면

해설

$6x - 2y + 8 = 0$ 에서 $y = 3x + 4$ 이고 이 함수의 그래프는 다음과 같으므로 지나지 않는 사분면은 제4사분면이다.



13. 두 직선 $y = 2x + 5$, $y = -x + 2$ 의 그래프는 점 A 에서 만난다. 점 A 의 좌표를 구하여라.

① $(-1, 3)$

② $(3, -1)$

③ $(1, -1)$

④ $(-3, 1)$

⑤ $(1, -3)$

해설

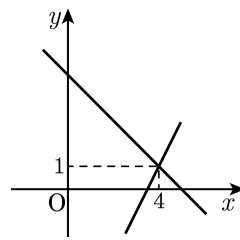
두 직선의 교점의 좌표는 연립방정식의 해와 같다.

$$\begin{array}{r} y = 2x + 5 \\ -) y = -x + 2 \\ \hline 0 = 3x + 3 \end{array}$$

$$\therefore x = -1, y = 3$$

14. x, y 에 관한 연립방정식 $\begin{cases} 2x - y = a \\ bx + y = 5 \end{cases}$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, $a - b$ 의 값은?

- ① 4 ② 6 ③ 2
④ 8 ⑤ -3



해설

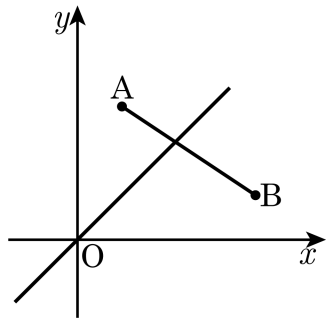
두 직선의 교점이 (4, 1)이므로 $x = 4, y = 1$ 을 두 방정식에 대입하면

$$8 - 1 = a \quad \therefore a = 7$$

$$4b + 1 = 5 \quad \therefore b = 1$$

따라서 $a - b = 7 - 1 = 6$ 이다.

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



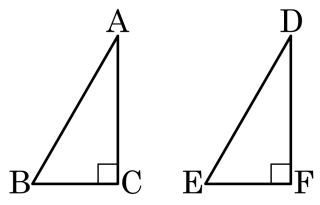
- ① $\frac{1}{2} \leq a \leq 2$ ② $\frac{1}{4} \leq a \leq 3$ ③ $1 \leq a \leq 2$
 ④ $1 \leq a \leq 4$ ⑤ $2 \leq a \leq 4$

해설

$y = ax$ 에 (1, 3) , (4, 1) 을 대입

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

16. 다음 그림의 두 직각삼각형이 서로 합동이 되는 조건이 아닌 것은?

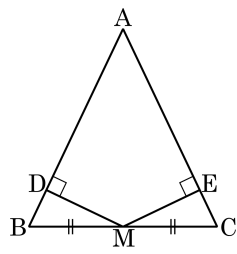


- ① $\overline{BC} = \overline{EF}$, $\overline{AC} = \overline{DF}$ ② $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{AC} = \overline{DF}$
③ $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\angle A = \angle D$ ④ $\angle B = \angle E$, $\angle A = \angle D$
⑤ $\angle B = \angle E$, $\overline{AC} = \overline{DF}$

해설

- ④ 세 각이 같다는 것만으로 합동이라고 할 수 없다.
① SAS 합동
② RHS 합동
③ RHA 합동
⑤ ASA 합동

17. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\overline{BC}$ 의 중점을 M 이라 하자. 점 M 에서 $\overline{AB}, \overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라 할 때, $\overline{MD} = \overline{ME}$ 임을 나타내는 과정에서 필요한 조건이 아닌 것은?



- ① $\overline{BM} = \overline{CM}$ ② $\angle B = \angle C$
 ③ $\overline{BD} = \overline{CE}$ ④ $\angle BDM = \angle CEM$
 ⑤ RHA 합동

해설

$\triangle BMD$ 와 $\triangle CME$ 에서 $\angle B = \angle C$, $\angle BDM = \angle CEM = 90^\circ$,
 $\overline{BM} = \overline{MC}$
 $\therefore \triangle BMD \cong \triangle CME$ (RHA 합동)

18. $y = -3x + b$ 의 그래프는 점 $(1, 1)$ 을 지나고, y 축으로 a 만큼 평행이동한 그래프가 $y = -3x + 7$ 와 겹쳐질 때, 알맞은 a 의 값은?

① -3

② -2

③ -1

④ 2

⑤ 3

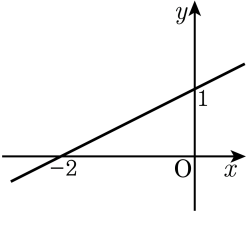
해설

$y = -3x + b$ 의 그래프가 점 $(1, 1)$ 을 지나므로 $1 = -3 \times 1 + b$, $b = 4$

$y = -3x + 4$ 를 y 축으로 a 만큼 평행한 그래프는 $y = -3x + 4 + a$ 인데 이것이 $y = -3x + 7$ 이므로 $a = 3$ 이다.

19. 일차함수 $y = ax - 6$ 의 그래프가 다음 그래프와 서로 평행할 때, a 의 값은?

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



해설

두 그래프의 기울기가 같으면 서로 평행하다.
주어진 그래프에서 기울기는

$\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})} = \frac{1}{2}$ 이므로 $a = \frac{1}{2}$ 이다.

20. 기울기가 6이고 y절편이 -3인 일차함수가 있다. $f(a) = 15$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 3$

해설

기울기가 6이고 y절편이 -3인 일차함수는 $y = 6x - 3$ 이고,
 $f(a) = 6 \times a - 3 = 15$ 이므로 $a = 3$ 이다.

21. 연립방정식 $\begin{cases} x+y+9=0 \\ 3x+4y-a=0 \\ x-2y+3=0 \end{cases}$ 의 그래프가 한 점에서 만날 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -29

해설

$$\begin{cases} x+y+9=0 \\ x-2y+3=0 \end{cases} \text{ 을 연립하면}$$

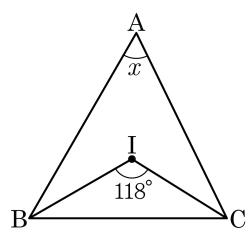
$$y=-2, x=-7$$

$(-7, -2)$ 를 $3x+4y-a=0$ 에 대입하면

$$-21-8-a=0$$

$$a=-29$$

- 22.** 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이고, $\angle BIC = 118^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 56°

해설

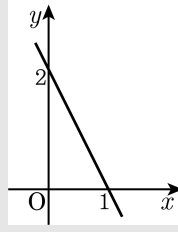
$$90^\circ + \frac{1}{2}\angle x = 118^\circ$$
$$\therefore \angle x = 56^\circ$$

23. 일차함수 $y = ax + b$ 의 x 절편이 -1 이고, y 절편이 2 일 때, 일차함수 $y = -bx + a$ 가 지나지 않는 사분면은?

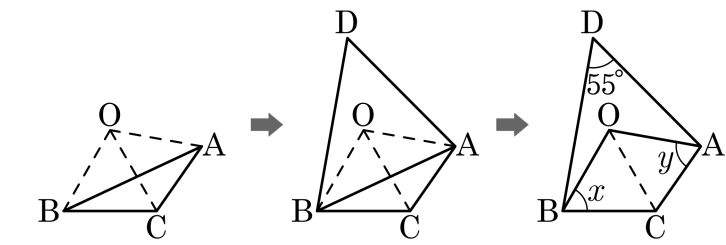
- ① 제 1사분면
- ② 제 2사분면
- ③ 제 3사분면
- ④ 제 4사분면
- ⑤ 제 3사분면과 제 4사분면

해설

y 절편이 2 이므로 $y = ax + 2$, 점 $(-1, 0)$ 을 지나므로, $0 = -a + 2 \therefore a = 2, b = 2$
 $y = -2x + 2$ 의 그래프를 그리면



24. 점 O 를 외심으로 하는 $\triangle ABC$ 를 그리고, 다시 점 O 를 외심으로 하고 한 변을 AB 로 하는 $\triangle ABD$ 를 만들면 $\angle BDA = 55^\circ$ 이다. $\angle x + \angle y$ 의 값을 구하여라.



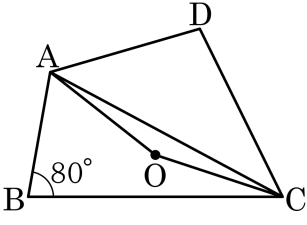
▶ 답 : °

▷ 정답 : 125_°

해설

$\angle BDA = 55^\circ$, $\angle BOA = 2\angle BDA = 110^\circ$.
 $\square AOBC$ 에서 $\angle BCA = \angle OBC + \angle OAC = \angle x + \angle y$ 이므로,
 $\angle x + \angle y + \angle x + \angle y + 110^\circ = 360^\circ$, $\angle x + \angle y = 125^\circ$

25. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이고 동시에 $\triangle ACD$ 의 외심일 때, $\angle D$ 의 크기는?



- ① 20° ② 40° ③ 60° ④ 80° ⑤ 100°

해설

$\angle AOC = 2 \times 80^\circ = 160^\circ$ 이므로

$\angle ADC = \frac{1}{2}(360^\circ - 160^\circ) = 100^\circ$

$\therefore \angle D = 100^\circ$