

1. 두 일차함수 $y = ax - 6$, $y = bx + 4$ 의 그래프가 점 $(2, -4)$ 에서 만난다. 이 두 함수의 기울기의 곱을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -4

해설

두 일차함수가 모두 점 $(2, -4)$ 를 지나므로

$x = 2, y = -4$ 를 대입하면,

$$-4 = a \times 2 - 6, -4 = b \times 2 + 4$$

두 식이 성립한다.

따라서 $a = 1, b = -4$ 이므로

$$a \times b = 1 \times (-4) = -4 \text{이다.}$$

2. 다음 일차함수의 그래프 중 제 2 사분면을 지나지 않는 것은?

① $y = -x + 4$

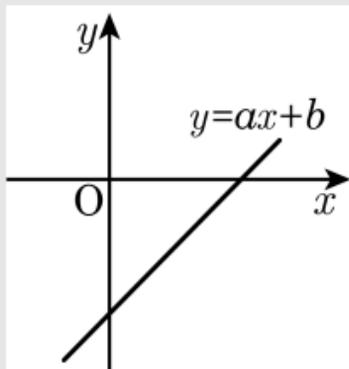
② $y = 2x + \frac{3}{5}$

③ $y = -3x + 2$

④ $y = \frac{1}{3}x - 3$

⑤ $y = 4x + \frac{1}{2}$

해설



이므로 기울기 $a > 0$, $b < 0$ 이어야 한다.

3. 일차방정식 $-3x + y - 2 = 0$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳은 것을 모두 골라라.

- ㉠ $y = -3x - 2$ 의 그래프와 평행하다.
- ㉡ y 절편은 2이다.
- ㉢ 제 4 사분면은 지나지 않는다.
- ㉣ 점 $(0, -2)$ 을 지난다.
- ㉤ x 의 값이 2만큼 증가하면 y 의 값은 6만큼 증가한다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉤

해설

$-3x + y - 2 = 0$ 을 y 에 관해서 풀면 $y = 3x + 2$ 이다. 따라서 기울기가 3이고 y 절편은 2이다. (기울기) > 0 , (y 절편) > 0 이므로 제 4 사분면을 지나지 않는다.

4. 다음 중 일차방정식 $3x + y = 10$ 의 그래프 위의 점은?

① $(0, 2)$

② $(1, 3)$

③ $(2, 4)$

④ $(4, 2)$

⑤ $(5, 3)$

해설

① $3 \times 0 + 2 \neq 10$

② $3 \times 1 + 3 \neq 10$

③ $3 \times 2 + 4 = 10$

④ $3 \times 4 + 2 \neq 10$

⑤ $3 \times 5 + 3 \neq 10$

5. 일차방정식 $2x - ay + 10 = 0$ 의 그래프가 다음과 같을 때, 상수 a 의 값은?

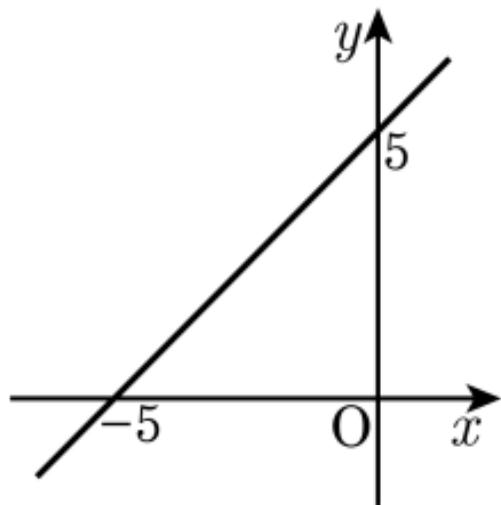
① -5

② -2

③ 1

④ 2

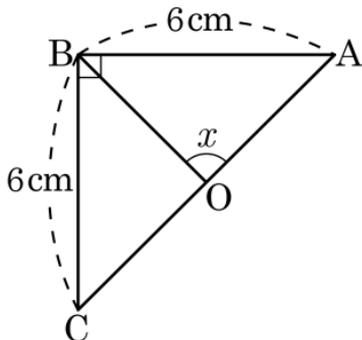
⑤ 5



해설

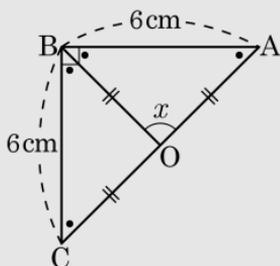
$(0, 5)$ 를 $2x - ay + 10 = 0$ 에 대입하면, $a = 2$

6. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 에서 점 O 가 빗변의 중점일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하면?



- ① 70° ② 75° ③ 80° ④ 85° ⑤ 90°

해설



$\triangle ABC$ 는 직각이등변삼각형

$\angle BCA = \angle BAC$ 이고, $\angle B = 90^\circ$ 이므로

$\angle BCA = \angle BAC = 45^\circ$

직각삼각형 $\triangle ABC$ 의 점 O 가 빗변의 중점이므로 $\triangle ABC$ 의 외심이다.

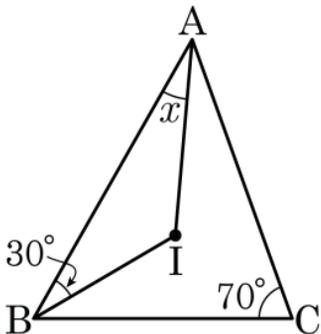
$\therefore \overline{OC} = \overline{OB} = \overline{OA}$

$\triangle OAB$ 가 이등변삼각형이므로 ($\because \overline{OA} = \overline{OB}$)

$\angle OAB = \angle OBA = 45^\circ$

따라서 $\angle AOB = 90^\circ$ 이다.

7. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\angle IBA = 30^\circ$, $\angle C = 70^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 20°

② 25°

③ 30°

④ 35°

⑤ 40°

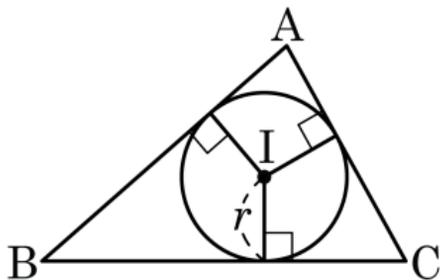
해설

$$\angle B = 2 \times 30^\circ = 60^\circ$$

$$\angle A = 180^\circ - (60^\circ + 70^\circ) = 50^\circ$$

$$\therefore \angle x = \angle IAB = \frac{1}{2} \times 50^\circ = 25^\circ$$

8. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이가 40cm이고 $\triangle ABC$ 의 넓이가 60cm^2 일 때, 내접원의 반지름의 길이는?



① 1cm

② 2cm

③ 3cm

④ 4cm

⑤ 5cm

해설

$$\frac{1}{2} \times r \times 40 = 60$$

따라서 반지름의 길이는 3cm이다.

9. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle x$ 의 크기는?

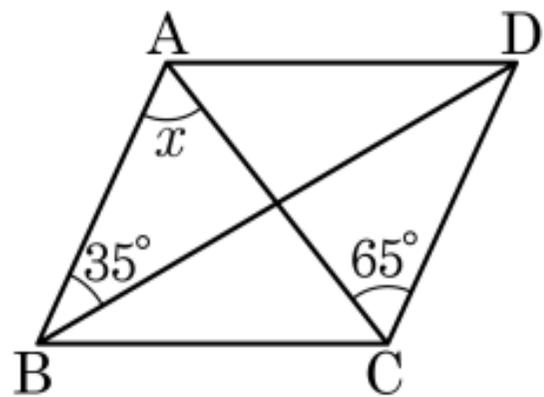
① 30°

② 35°

③ 45°

④ 65°

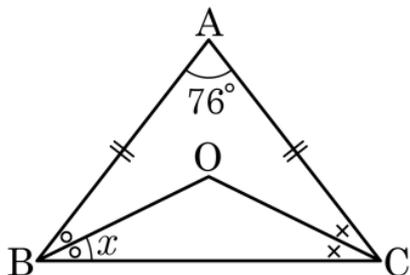
⑤ 100°



해설

$\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이므로 $\angle x = 65^\circ$ 이다.

10. $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle BAC = 76^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 20°

② 22°

③ 24°

④ 26°

⑤ 28°

해설

$\triangle ABC$ 가 이등변삼각형이므로 $\angle ABC = \angle ACB$

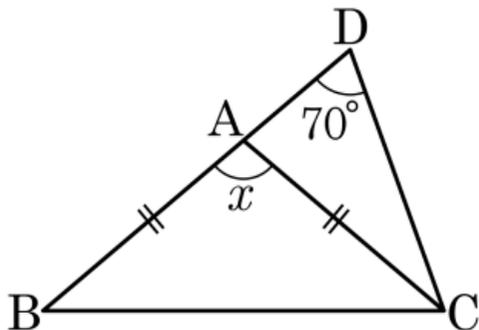
그런데 $\angle ABC$ 와 $\angle ACB$ 를 이등분한 선이 만나는 점이 O 이므로

$\angle ABO = \angle OBC = \angle OCB = \angle ACO$

따라서 $4 \times \angle x = 180^\circ - 76^\circ = 104^\circ$

$\therefore \angle x = 26^\circ$

11. 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{BD} = \overline{BC}$ 이고 $\angle D = 70^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



① 60°

② 70°

③ 80°

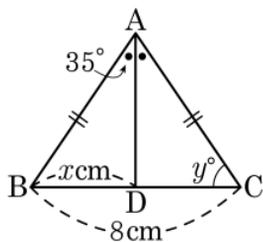
④ 90°

⑤ 100°

해설

$$\angle DCB = 70^\circ, \angle B = 40^\circ, \angle x = 100^\circ$$

13. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 꼭지각 A 의 이등분선이 \overline{BC} 와 만나는 점을 D 라고 할 때, $x+y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답: 59

해설

이등변삼각형에서 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하

므로 $x = \frac{8}{2} = 4(\text{cm})$ 이다.

$$\angle BAD = 35^\circ$$

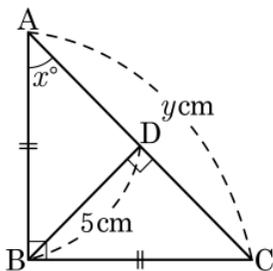
$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로

$$\angle ADB = 90^\circ, \angle B = \angle C$$

$$\angle B = 55^\circ \text{이므로 } \angle y = 55^\circ$$

$$x + y = 4 + 55 = 59$$

14. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이고 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각이등변삼각형 ABC 에서 $\overline{BD} = 5\text{ cm}$, $\overline{BD} \perp \overline{AC}$ 일 때, x 의 값과 y 의 값을 구하여라.



▶ 답: $\quad \quad \quad \circ$

▶ 답: $\quad \quad \quad \underline{\text{cm}}$

▷ 정답: $x = 45^\circ$

▷ 정답: $y = 10\text{ cm}$

해설

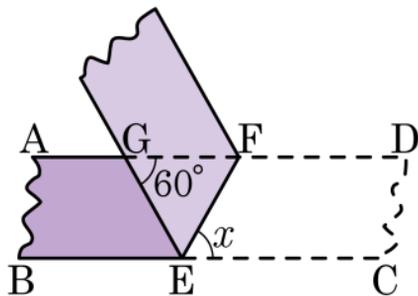
$\triangle ABC$ 는 직각이등변삼각형이므로 $\angle x = 45^\circ$ 이므로 $x = 45$

$\triangle ADB \cong \triangle CDB$ (RHS 합동)이므로 $\overline{AD} = \overline{CD}$ 이다.

$\triangle ADB$, $\triangle CDB$ 가 직각이등변삼각형이므로

$\overline{BD} = \overline{AD} = \overline{CD} = 5$ (cm)이므로 $y = 10$ 이다.

15. 직사각형 모양의 종이를 다음 그림과 같이 접었다. $\angle FGE = 60^\circ$ 일 때, $\angle x$ 크기는?



① 30°

② 40°

③ 50°

④ 60°

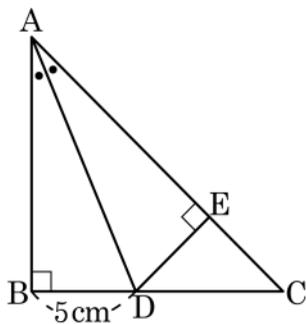
⑤ 80°

해설

$\angle GFE = \angle FEC = \angle x$ (엇각), 종이를 접었으므로 $\angle GEF = \angle FEC = \angle x$ 이다.

따라서 $\triangle GEF$ 는 두 내각의 크기가 같으므로 이등변삼각형이고 $60^\circ + \angle x + \angle x = 180^\circ$, $\angle x = 60^\circ$ 이다.

16. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형 ABC 에서 \overline{AD} 가 $\angle A$ 의 이등분선이라고 하고, 점 D 에서 \overline{AC} 에 내린 수선의 발을 E 라고 한다. $\overline{BD} = 5\text{ cm}$ 일 때, \overline{CE} 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 5 cm

해설

$$\triangle ABD \equiv \triangle AED \text{ (RHA 합동)}$$

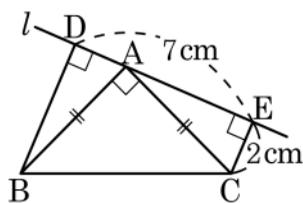
$$\therefore \overline{BD} = \overline{ED}$$

$$\angle ACB = 45^\circ \text{ 이므로 } \angle EDC = 45^\circ$$

$$\therefore \overline{ED} = \overline{CE}$$

$$\therefore \overline{BD} = \overline{CE} = 5(\text{cm})$$

17. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 직각 이등변삼각형이다. $\angle D = \angle E = 90^\circ$, $\overline{CE} = 2\text{cm}$, $\overline{DE} = 7\text{cm}$ 일 때, \overline{BD} 의 길이는?



① 4cm

② 5cm

③ 6cm

④ 7cm

⑤ 8cm

해설

$\triangle DBA$ 와 $\triangle EAC$ 에서

$\angle D = \angle E = 90^\circ \dots \text{㉠}$

$\overline{AB} = \overline{AC} \dots \text{㉡}$

$\angle DBA = \angle EAC \dots \text{㉢}$

($\because \angle DBA + \angle DAB = 90^\circ, \angle EAC + \angle DAB = 90^\circ$)

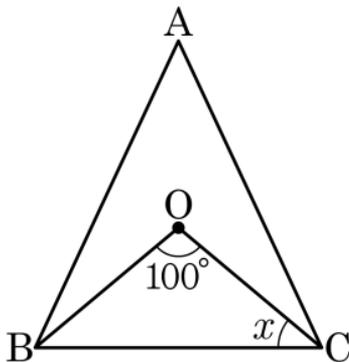
㉠, ㉡, ㉢에 의해

$\triangle DBA \cong \triangle ACE$ (RHA 합동)

$\overline{AD} = \overline{CE} = 2(\text{cm}), \overline{AE} = \overline{BD}$ 이므로

$\overline{BD} = \overline{AE} = 7 - \overline{AD} = 5(\text{cm})$

18. 다음 그림에서 점 O가 $\triangle ABC$ 의 외심일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 10°

② 20°

③ 30°

④ 40°

⑤ 50°

해설

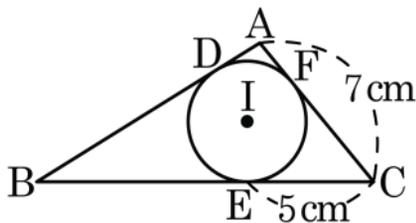
$\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로 $\triangle OBC$ 는 이등변삼각형이다.

따라서 두 밑각의 크기가 같으므로

$$\angle OBC = \angle OCB$$

$$\therefore 2x + 100 = 180, x = 40 \text{ 이다.}$$

19. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. \overline{AD} 의 길이를 구하여라.
(단, 단위는 생략한다.)



▶ 답: cm

▶ 정답: 2 cm

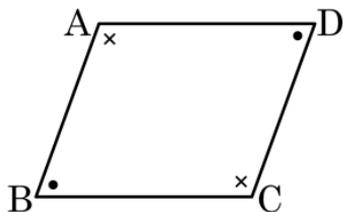
해설

점 I가 삼각형의 내심이므로 $\overline{AD} = \overline{AF}$, $\overline{BE} = \overline{BD}$, $\overline{CE} = \overline{CF}$ 이다.

$\overline{CE} = 5 = \overline{CF}$ 이므로 $\overline{AF} = 7 - 5 = 2 = \overline{AD}$ 이다.

$\therefore \overline{AD} = 2(\text{cm})$

20. 다음은 '두 쌍의 대각의 크기가 각각 같은 사각형은 평행사변형이다.'를 설명하는 과정이다. ㉠ ~ ㉤에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?



□ABCD에서 $\angle A = \angle C$, ㉠

$$\angle A = \angle C = a$$

㉡ = b 라 하면

$$2a + 2b = \text{㉢}$$

$$\therefore a + b = \text{㉣}$$

㉤의 합이 180° 이므로

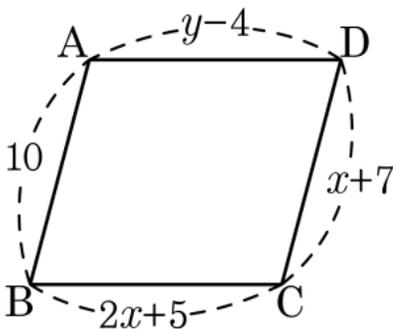
$\therefore \overline{AB} \parallel \overline{DC}$, ㉤

- ① ㉠ : $\angle B = \angle D$ ② ㉢ : 360° ③ ㉣ : 180°
 ④ ㉤ : 엇각 ⑤ ㉤ : $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$

해설

동측내각의 합이 180° 이다.

21. 다음 그림과 같은 $\square ABCD$ 가 평행사변형이 되도록 하는 x, y 의 값은?



① $x = 4, y = 15$

② $x = 3, y = 16$

③ $x = 4, y = 16$

④ $x = 3, y = 15$

⑤ $x = 5, y = 12$

해설

$10 = x + 7, y - 4 = 2x + 5$ 이므로
 $x = 3, y = 15$ 이다.

22. 다음 조건 중 사각형 ABCD 가 평행사변형이 될 수 없는 것은?

① $\angle A = 70^\circ, \angle B = 110^\circ, \angle C = 70^\circ$

② $\overline{AB} \parallel \overline{CD}, \overline{AD} = 4\text{cm}, \overline{BC} = 4\text{cm}$

③ $\angle A = \angle C, \overline{AB} \parallel \overline{CD}$

④ $\overline{AB} = \overline{CD}, \overline{AD} = \overline{BC}$

⑤ 두 대각선의 교점을 O 라고 할 때, $\overline{OA} = \overline{OC}, \overline{OB} = \overline{OD}$

해설

평행사변형은 두 쌍의 대변의 길이와 대각의 크기가 각각 같고
두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.

23. 일차함수 $f(x) = ax + 3$ 의 그래프에서 다음 식이 성립할 때, a 의 값을 구하여라.

$$f(2) - f(-2) = 16$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$f(2) - f(-2) = 16$ 에서 x 의 변화량은 $2 - (-2) = 4$, y 의 변화량은 16 이므로 기울기는 $\frac{16}{4} = 4$ 이다.

24. 일차함수 $y = 3x - 4$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳은 것을 모두 골라라.

- ㉠ $y = 3x + 1$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -5 만큼 평행이동한 그래프이다.
- ㉡ x 절편은 3 이고, y 절편은 -4 이다.
- ㉢ x 가 2 만큼 증가할 때, y 는 6 만큼 감소한다.
- ㉣ 제1 사분면, 제3 사분면, 제4 사분면을 지난다.
- ㉤ 점 $\left(\frac{2}{3}, -2\right)$ 를 지난다.

① ㉠, ㉡

② ㉢, ㉣, ㉤

③ ㉡, ㉤

④ ㉡, ㉢, ㉣

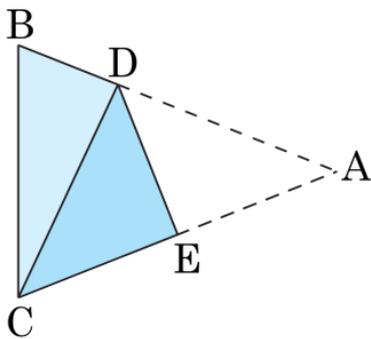
⑤ ㉠, ㉣, ㉤

해설

㉡ x 절편은 $\frac{4}{3}$ 이다.

㉣ x 가 2 만큼 증가할 때 y 는 6 만큼 증가한다.

25. 다음 그림은 $\angle B = \angle C$ 인 삼각형 ABC 를 점 A 가 점 C 에 오도록 접은 것이다. $\angle DCB = 25^\circ$ 일 때, $\angle A$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: $\frac{130}{3}^\circ$

▶ 정답: $\frac{130}{3}^\circ$

해설

$\angle A = \angle x$ 라 하면

$\angle DCE = \angle A = \angle x$

$\angle B = \angle C = \angle x + 25^\circ$

$\triangle ABC$ 에서 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로

$$\angle x + 2(\angle x + 25^\circ) = 180^\circ$$

$$3\angle x = 130^\circ, \angle x = \frac{130^\circ}{3}$$

$$\therefore \angle A = \frac{130^\circ}{3}$$