

1. 함수 $y = -\frac{12}{x}$ 에 대하여 x 의 값이 -3 일 때, 함수값은?

① -5

② -4

③ -3

④ 3

⑤ 4

해설

$y = -\frac{12}{x}$ 에 $x = -3$ 을 대입하면

$$y = -\frac{12}{-3} = 4$$

2. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구한 것은?

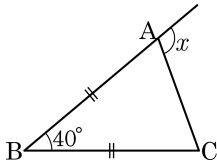
① 80°

② 90°

③ 100°

④ 110°

⑤ 120°

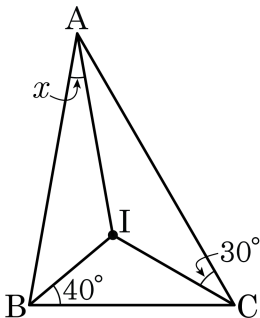


해설

$$\angle BAC = (180^\circ - 40^\circ) \div 2 = 70^\circ$$

$$\therefore \angle x = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$$

3. 다음 그림에서 점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

—[°]

▶ 정답 : 20°

해설

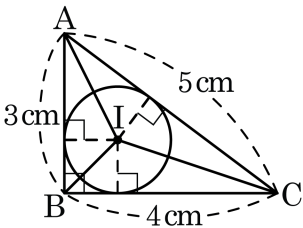
삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이 삼각형의 내심이다.

따라서 $\angle BAI + \angle CBI + \angle ACI = 90^\circ$ 이므로

$$\angle x + 40^\circ + 30^\circ = 90$$

$$\therefore \angle x = 20^\circ$$

4. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 의 넓이가 6cm^2 일 때, 내접원의 반지름은?



- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

내접원의 중심을 점 I라고 하면, $\triangle ABI$, $\triangle IBC$, $\triangle ICA$ 의 높이는 내접원의 반지름이다. 내접원의 반지름을 x 라 하면 $\frac{1}{2}(3 + 4 + 5)x = 6$
 $\therefore x = 1\text{cm}$

5. 두 함수 $f(x) = x + 2$, $g(x) = 2x$ 에 대하여 $f(3) - g(2)$ 의 값은?

① -8

② -7

③ 1

④ 3

⑤ -3

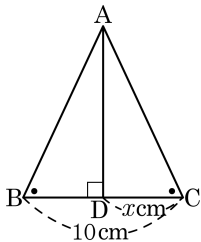
해설

$$f(3) = 3 + 2 = 5$$

$$g(2) = 2 \times 2 = 4$$

$$\therefore f(3) - g(2) = 5 - 4 = 1$$

6. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = \angle C$ 일 때,
 x 의 값은?



① 3.5

② 4

③ 4.5

④ 5

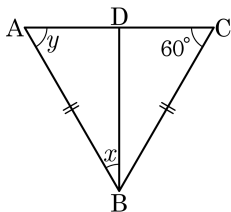
⑤ 5.5

해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이고 $\overline{AD}$ 는 $\overline{BC}$ 를 수직이등분하므로

$$x = \frac{1}{2} \times 10 = 5$$

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



① 20°

② 30°

③ 35°

④ 40°

⑤ 45°

해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로

$$\angle y = 60^\circ$$

또 $\overline{BD} \perp \overline{AC}$ 이므로 $\angle ADB = 90^\circ$

$$\text{따라서 } \angle x = 180^\circ - (90^\circ + 60^\circ) = 30^\circ$$

$$\therefore \angle y - \angle x = 60^\circ - 30^\circ = 30^\circ$$

8. 다음 그림을 보고, 다음 중 크기가 같은 것끼리 묶은 것이 아닌 것은?

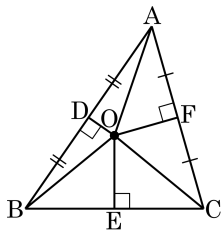
① $\overline{AO} = \overline{OC}$

② $\overline{AF} = \overline{CF}$

③ $\angle OEB = \angle OEC$

④ $\angle OBE = \angle OCE$

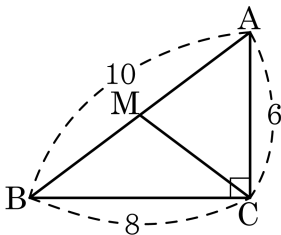
⑤ $\angle DOB = \angle FOC$



해설

$\angle DOB = \angle DOA$ 이고 $\angle FOC = \angle FOA$ 이다.

9. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC의 빗변의 중점을 M이라고 할 때, $\overline{MC}$ 의 길이는?



① 2

② 3

③ 4

④ 5

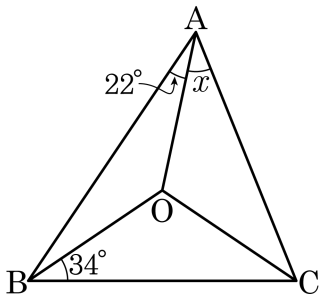
⑤ 6

해설

점 M은 직각삼각형 ABC의 외심이므로
 $\overline{MA} = \overline{MB} = \overline{MC}$ 이다.

$$\therefore \overline{MC} = 5$$

10. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 O 는 외심이다. $\angle BAO = 22^\circ$, $\angle OBC = 34^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

°
_

▷ 정답 : 34°

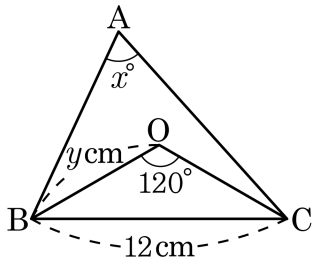
해설

$\angle OAB = \angle OBA$, $\angle OBC = \angle OCB$, $\angle OAC = \angle OCA$ 이므로

$\angle OAB + \angle OBC + \angle OAC = 90^\circ$

$\therefore \angle OAC = 90^\circ - 22^\circ - 34^\circ = 34^\circ$

11. 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. $\angle BOC = 120^\circ$ 이고, $\triangle OBC$ 의 둘레의 길이는 26cm, $\overline{BC} = 12\text{cm}$ 일 때, $\angle BAC$ 는 x° 이고, $\overline{OB}$ 는 $y\text{cm}$ 이라고 한다. $x + y$ 의 값을 구하여라. (단, 단위 생략)



▶ 답 :

▶ 정답 : 67

해설

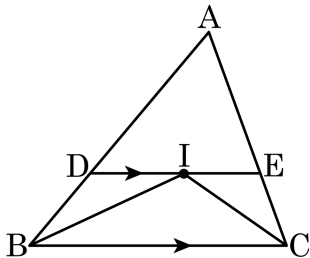
$$\angle BAC = \frac{\angle BOC}{2} = \frac{120^\circ}{2} = 60^\circ \text{ 이므로 } x = 60^\circ$$

$\overline{OB} = \overline{OC}$, $\triangle OBC$ 의 둘레의 길이는 26cm

$$\overline{OC} + \overline{OB} + \overline{BC} = y + y + 12 = 26$$

$$y = 7, x + y = 67$$

13. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이고, $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때 $\triangle DBI$ 는 어떤 삼각형인지 말하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 이등변삼각형

해설

점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이므로 $\angle DBI = \angle CBI$

$\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle DIB = \angle CBI$

따라서 $\angle DBI = \angle DIB$ 이므로 $\triangle DBI$ 는 이등변삼각형이다.

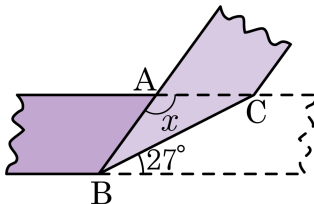
14. 다음 x, y 사이의 관계 중 y 를 x 의 함수라고 할 수 없는 것은?

- ① 시계의 분침이 x 분 동안 회전한 각도 y°
- ② 한 변의 길이가 x cm 인 정사각형의 둘레의 길이 y cm
- ③ 반지름의 길이가 x cm 인 원의 넓이 y cm²
- ④ $y = (\text{자연수 } x \text{의 약수의 개수})$
- ⑤ $y = (\text{자연수 } x \text{의 배수})$

해설

함수가 되기 위해서는 x 에 대응하는 y 값이 한 개 뿐이어야 한다.
 $y = (\text{자연수 } x \text{의 배수})$ 에서 x 의 배수는 무한개이므로 x 에 대응하는 y 의 값이 무한개여서 함수가 아니다.

15. 다음 그림과 같이 직사각형 모양의 종이를 접었을 때, $\angle BAC$ 의 크기는?



① 120°

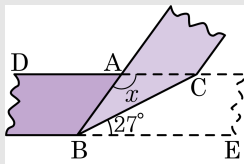
② 122°

③ 124°

④ 126°

⑤ 128°

해설



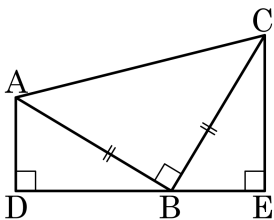
$\angle CBE = \angle ABC = 27^\circ$ (종이 접은 각)

$\angle CBE = \angle ACB = 27^\circ$ (엇각)

따라서 $\triangle ABC$ 는 밑각의 크기가 27° 이고, $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변 삼각형이다.

$\therefore \angle BAC = 180^\circ - (27^\circ \times 2) = 126^\circ$

16. 다음 그림과 같이 직각이등변삼각형 ABC 의 두 꼭짓점 A, C 에서 꼭짓점 B 를 지나는 직선에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라 하자. 옳지 않은 것을 모두 골라라.



보기

㉠ $\overline{AD} = \overline{BE}$

㉡ $\angle ABD = \angle BAC$

㉢ $\angle DAB = \angle CBE$

㉣ $\angle BAD + \angle BCE = 90^\circ$

㉤ $\overline{AC} = \overline{CE}$

㉥ $\triangle ABD \cong \triangle BCE$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉤

해설

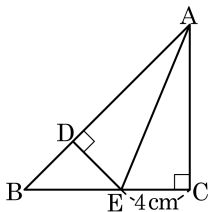
직각삼각형 ABD 와 BCE 는 빗변의 길이가 같고,
 $\angle ABD = \angle BCE$ ($\because \angle ABD + 90^\circ + \angle CBE = 180^\circ$, $\angle BCE + \angle CBE + 90^\circ = 180^\circ$)

이므로 직각삼각형 ABD 와 BCE 는 RHA 합동이다.

㉡ $\angle ABD = \angle BCE$

㉤ $\overline{BD} = \overline{CE}$

17. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 $\angle C = 90^\circ$, $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형이다. $\overline{AB}$ 위에 $\overline{AC} = \overline{AD}$ 인 점 D 를 잡고 $\overline{AB} \perp \overline{DE}$ 가 되게 점 E 를 $\overline{BC}$ 위에 잡는다. $\overline{EC} = 4\text{cm}$ 일 때, $\overline{DB} + \overline{DE}$ 의 길이는?



- ① 7cm ② 7.5cm ③ 8cm
 ④ 8.5cm ⑤ 9cm

해설

$\triangle ADE$ 와 $\triangle ACE$ 에서 $\angle ADE = \angle C = 90^\circ \dots \textcircled{㉠}$

$\overline{AE}$ 는 공통 $\dots \textcircled{㉡}$ $\overline{AD} = \overline{AC} \dots \textcircled{㉢}$

$\textcircled{㉠}$, $\textcircled{㉡}$, $\textcircled{㉢}$ 에 의해 $\triangle ADE \equiv \triangle ACE$ (RHS 합동)

$\therefore \overline{DE} = \overline{EC} = 4(\text{cm}) \dots \textcircled{㉣}$

$\overline{AC} = \overline{BC}$, $\angle C = 90^\circ$ 이므로

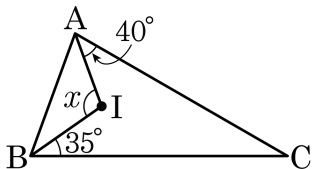
$\angle DBE = \angle DEB = 45^\circ$

$\therefore \overline{DB} = \overline{DE} \dots \textcircled{㉤}$

$\textcircled{㉣}$, $\textcircled{㉤}$ 에 의해 $\overline{DB} = \overline{DE} = 4(\text{cm})$

$\therefore \overline{DB} + \overline{DE} = 4 + 4 = 8(\text{cm})$

18. 다음 그림에서 점 I가 삼각형의 내심일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 100°

② 105°

③ 110°

④ 115°

⑤ 120°

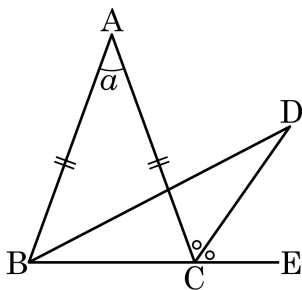
해설

삼각형의 내각의 합은 180° 이므로

$$\angle x = 180^\circ - (40^\circ + 35^\circ) = 105^\circ$$

19. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.

$\angle ACD = \angle DCE$, $\angle ABD = 2\angle DBC$, $\angle A = a$ 일 때, $\angle BDC$ 의 크기를 a 로 나타내면?



① $15^\circ - \frac{5}{12}a$

② $15^\circ + \frac{5}{12}a$

③ $-15^\circ + \frac{5}{12}a$

④ $15^\circ + \frac{5}{14}a$

⑤ $15^\circ - \frac{5}{14}a$

해설

$\angle DBC = y$ 라고 하면 $\angle ABD = 2\angle DBC = 2y$

$\triangle ABC$ 가 이등변삼각형이므로 $\angle ACB = \angle ABC = 3y$ 이고

내각의 합은 180° 이므로 $a + 6y^\circ = 180^\circ$

$$\therefore y^\circ = 30^\circ - \frac{1}{6}a$$

또한 $\angle ACD = \frac{1}{2}(180^\circ - 3y) = 90^\circ - \frac{3}{2}y$ 이고

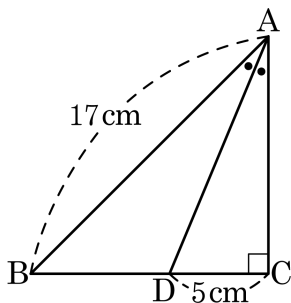
$\triangle BCD$ 의 내각의 합은 180° 이므로

$$\begin{aligned} 180^\circ &= \angle BDC + \angle DCB + \angle CBD & 180^\circ &= \angle BDC + 90^\circ + \\ &= \angle BDC + \left(3y + 90^\circ - \frac{3}{2}y\right) + y \end{aligned}$$

$\frac{5}{2}y$ 이므로

$$\begin{aligned} \therefore \angle BDC &= 90^\circ - \frac{5}{2}y \\ &= 90^\circ - \frac{5}{2} \left(30^\circ - \frac{1}{6}a\right) \\ &= 15^\circ + \frac{5}{12}a \end{aligned}$$

20. 다음 그림에서 $\angle C = 90^\circ$ 이고, $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 D 라 하고, $\overline{AB} = 17\text{cm}$, $\overline{DC} = 5\text{cm}$ 일 때, $\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 의 넓이의 차는?



① $\frac{11}{2}\text{cm}^2$

② $\frac{25}{2}\text{cm}^2$

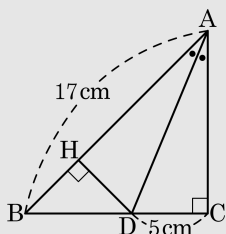
③ $\frac{75}{2}\text{cm}^2$

④ 33cm^2

⑤ 51cm^2

해설

점 D 에서 $\overline{AB}$ 에 내린 수선과의 교점을 H 라 하면, $\triangle AHD \equiv \triangle ACD$ (RHA 합동)



$\triangle BHD$ 는 직각이등변삼각형이므로 $\overline{DC} = \overline{DH} = \overline{BH} = 5(\text{cm})$

따라서 $\triangle ABD = 17 \times 5 \times \frac{1}{2} = \frac{85}{2}(\text{cm}^2)$ 이고, $\triangle ADC = 5 \times 12 \times$

$\frac{1}{2} = 30(\text{cm}^2)$ 이다.

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 의 넓이의 차는 $\frac{85}{2} - 30 = \frac{25}{2}(\text{cm}^2)$ 이다.