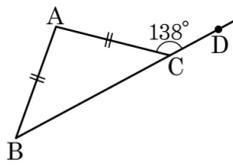


1. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle ACD = 138^\circ$ 일 때, $\angle ABC$ 의 크기는?

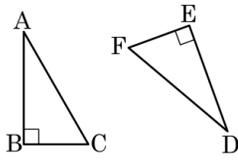


- ① 40° ② 42° ③ 44° ④ 46° ⑤ 48°

해설

$\angle ACB = 180^\circ - 138^\circ = 42^\circ$
 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle ABC = \angle ACB = 42^\circ$

2. 다음 중 두 직각삼각형 ABC, DEF 가 서로 합동이 되는 조건이 아닌 것은?

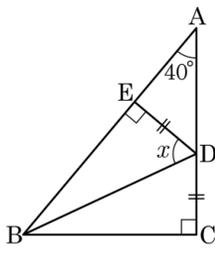


- ① $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$ ② $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\angle A = \angle D$
③ $\angle A = \angle D$, $\angle C = \angle F$ ④ $\angle A = \angle D$, $\overline{AC} = \overline{DF}$
⑤ $\overline{AC} = \overline{DF}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$

해설

세 내각이 같다고 해서 합동이라 말할 수는 없다.

3. $\triangle ABC$ 에서 $\angle C = \angle E = 90^\circ$, $\angle A = 40^\circ$, $\overline{CD} = \overline{ED}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

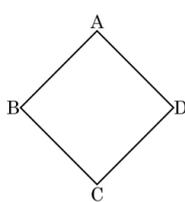


- ① 45° ② 50° ③ 65° ④ 70° ⑤ 75°

해설

$\triangle BDE \cong \triangle BDC$ (RHS합동) 이므로,
 $\angle EBD = \angle CBD = 25^\circ$, $\triangle BDE$ 에서 $\angle x = 65^\circ$

4. 다음 보기 중 그림과 같은 마름모 ABCD가 정사각형이 되도록 하는 조건을 모두 고르면?

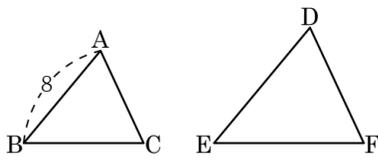


- ① $\overline{AC} = \overline{AB}$
 ② $\overline{AC} = \overline{BD}$
 ③ $\angle A + \angle B = 180^\circ$
 ④ \overline{AC} 와 \overline{BD} 가 만나는 점을 O라고 할 때, $\overline{BA} = 2\overline{AO}$ 이다.
 ⑤ \overline{AD} 의 중점을 M이라고 할 때, $\overline{BM} = \overline{CM}$ 이다.

해설

마름모가 정사각형이 되기 위해서는 한 내각의 크기가 90° 이거나 두 대각선의 길이가 같으면 된다.
 $\overline{AC} = \overline{BD}$ 이다.
 \overline{AD} 의 중점을 M이라고 할 때, $\overline{BM} = \overline{CM}$ 이면 $\triangle ABM \cong \triangle DCM$ (SSS 합동)이므로 $\angle A = \angle D = 90^\circ$

5. $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 는 닮음인 관계가 있고 그 닮음비가 4:5이고 \overline{AB} 의 길이가 8일 때, \overline{DE} 의 길이는?



- ① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설

두 닮은 평면도형에서 대응하는 변의 길이의 비는 일정하므로
 $4:5=8:x$
 $\therefore x=10$

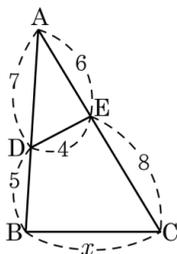
6. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 닮은 두 평면도형에서 대응하는 변의 길이의 비는 일정하다.
- ② 닮은 두 입체도형에서 대응하는 모서리의 길이의 비는 닮음비와 같다.
- ③ 닮은 두 입체도형에서 대응하는 면은 서로 닮은 도형이다.
- ④ 넓이가 같은 두 평면도형은 서로 닮음이다.
- ⑤ 닮은 두 평면도형에서 대응하는 각의 크기는 서로 같다.

해설

④ 넓이가 같다고 해서 서로 닮음이 아니다.

7. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 8

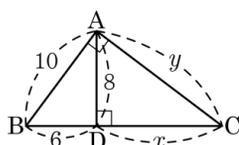
해설

$\angle A$ 는 공통, $\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{AC} : \overline{AD} = 2 : 1$
 $\triangle ABC \sim \triangle AED$

$$2 : 1 = x : 4$$

$$x = 8$$

8. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC의 꼭짓점 A에서 내린 수선의 발을 D라고 할 때, $\frac{x}{y}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

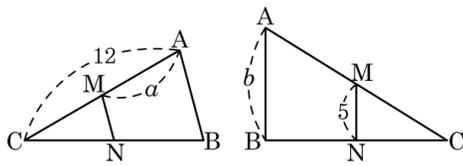
▷ 정답: $\frac{4}{5}$

해설

$\triangle DAC \sim \triangle ABC$ 이므로 $\overline{DC} : \overline{AC} = \overline{DA} : \overline{AB}$

$$x : y = 4 : 5, \frac{x}{y} = \frac{4}{5}$$

9. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 \overline{AC} , \overline{BC} 의 중점을 각각 M, N이라고 할 때, $a+b$ 의 값은?



- ① 6 ② 8 ③ 10 ④ 16 ⑤ 18

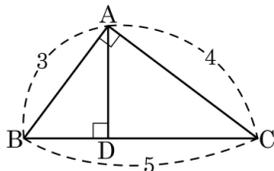
해설

$$\overline{AM} = \frac{1}{2}\overline{AC} = 6, \quad a = 6$$

$$\overline{AB} = 2\overline{MN} = 10, \quad b = 10$$

$$\therefore a + b = 6 + 10 = 16$$

10. 다음 그림의 직각삼각형 ABC의 꼭짓점 A에서 빗변 BC에 내린 수선의 발을 D라고 할 때, $\triangle ABD$, $\triangle CAD$, $\triangle CBA$ 의 넓이의 비는?

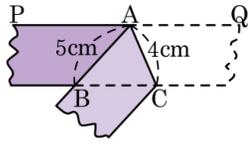


- ① 1 : 2 : 3 ② 2 : 4 : 9 ③ 3 : 5 : 7
④ 5 : 8 : 12 ⑤ 9 : 16 : 25

해설

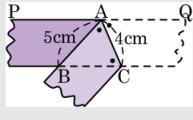
답음비가 3 : 4 : 5 이므로, 넓이의 비는 $3^2 : 4^2 : 5^2 = 9 : 16 : 25$

11. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었을 때, \overline{BC} 의 길이는?



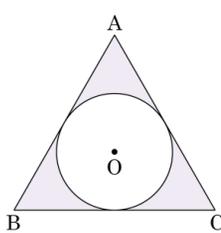
- ① 4cm ② 4.5cm ③ 5cm
 ④ 5.5cm ⑤ 6cm

해설



$\angle QAC = \angle CAB$ (종이 접은 각)
 $\angle QAC = \angle ACB$ (엇각)
 $\therefore \angle CAB = \angle ACB$
 따라서 $\triangle ABC$ 는 밑각의 크기가 같고, $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형이다.
 $\therefore \overline{BC} = \overline{AB} = 5\text{cm}$

12. 다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 내접원이다. $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이가 30 cm이고 원 O의 둘레의 길이가 8π cm일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$

▷ 정답: $60 - 16\pi \text{ cm}^2$

해설

원 O의 둘레의 길이가 8π cm이므로 원 O의 반지름의 길이를 r cm라 하면 $2\pi r = 8\pi$ 에서 $r = 4$ (cm)

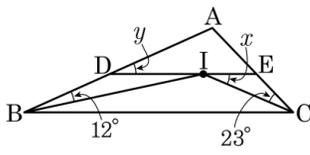
$\triangle ABC$ 의 넓이
 $= \frac{1}{2} \times (\text{내접원의 반지름의 길이})$
 $\times (\text{삼각형의 둘레의 길이})$ 이므로

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 4 \times 30 = 60(\text{cm}^2)$$

$$(\text{원 O의 넓이}) = \pi \times 4^2 = 16\pi(\text{cm}^2)$$

$$\therefore (\text{색칠한 부분의 넓이}) = 60 - 16\pi(\text{cm}^2)$$

13. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이고 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $x+y = (\quad)^\circ$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 47

해설

점 I가 삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이므로 $\angle IBC = \angle DBI = 12^\circ$, $\angle ICB = \angle ECI = 23^\circ$
 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle IBC = \angle DIB = 12^\circ$, $\angle ICB = \angle EIC = 23^\circ$ 이다.

$\Rightarrow \angle x = \angle EIC = 23^\circ$ 이다.

또, $\angle DBI = \angle DIB$ 이므로 $\triangle DBI$ 가 이등변삼각형이다.

두 내각의 합은 다른 한 내각의 외각과 크기가 같으므로 \Rightarrow

$\angle y = 12 + 12 = 24^\circ$ 이다.

따라서 $\angle x + \angle y = 23 + 24 = 47^\circ$ 이다.

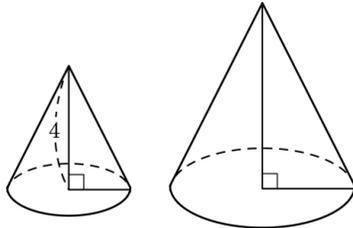
15. 다음 중 항상 닮음 도형인 것을 모두 고르면?(정답 2개)

- ① 한 대응하는 각의 크기가 같은 두 평행사변형
- ② 반지름의 길이가 다른 두 원
- ③ 밑변의 길이가 다른 두 정삼각형
- ④ 반지름의 길이가 같은 두 부채꼴
- ⑤ 아랫변의 양 끝각의 크기가 서로 같은 두 등변사다리꼴

해설

원은 확대, 축소하면 반지름과 원의 둘레의 길이가 일정한 비율로 변하고, 정삼각형은 세 변의 길이가 일정한 비율로 변하므로 항상 닮음 도형이다.

16. 다음 그림에서 두 원뿔은 서로 닮은 도형이고, 작은 원과 큰 원의 밑면의 둘레의 길이가 각각 4π , 8π 일 때, 큰 원뿔의 높이를 구하면?

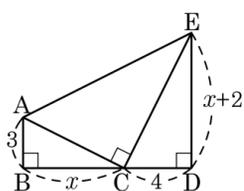


- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

작은 원뿔의 밑면의 반지름은 $2\pi r = 4\pi$ 에서 $r = 2$
 큰 원뿔의 밑면의 반지름은 $2\pi r' = 8\pi$ 에서 $r' = 4$
 두 원의 반지름의 닮음비가 1 : 2이므로 원뿔의 높이는 1 : 2 =
 4 : (큰 원뿔의 높이),
 따라서 (큰 원뿔의 높이) = 8이다.

17. 다음 그림에서 $\angle B = \angle C = \angle D = 90^\circ$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



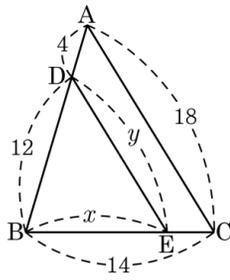
▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

$\triangle ABC$ $\triangle CDE$ 에서 $\angle BAC + \angle BCA = 90^\circ$
 $\angle BCA + \angle ECD = 90^\circ$, $\angle ECD + \angle CED = 90^\circ$ 이므로 $\angle BCA = \angle CED$, $\angle BAC = \angle DCE$
 $\triangle ABC \sim \triangle CDE$ (AA 닮음)
 $3 : x = 4 : (x + 2)$
 $4x = 3x + 6$
 $\therefore x = 6$

18. 다음 그림에서 $\overline{DE} \parallel \overline{AC}$ 일 때, $x+y$ 의 값을 구하여라.



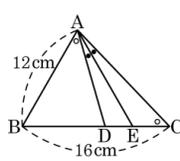
▶ 답:

▷ 정답: 24

해설

$$\begin{aligned}x &: 12 = 14 : 16, x = 10.5 \\12 &: y = 16 : 18, y = 13.5 \\ \therefore x + y &= 10.5 + 13.5 = 24\end{aligned}$$

19. 다음 그림에서 $\angle BAD = \angle ACB$, $\angle DAE = \angle EAC$ 일 때, \overline{DE} 와 \overline{EC} 의 길이의 차를 구하여라.



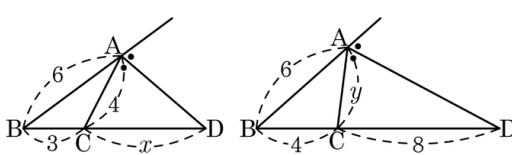
▶ 답: cm

▶ 정답: 1 cm

해설

$\triangle ABD \sim \triangle CBA$
 $\overline{AB} : \overline{BD} = \overline{CB} : \overline{BA}$
 $12 : \overline{BD} = 16 : 12, \overline{BD} = 9(\text{cm})$
 $\overline{AD} : \overline{AC} = 3 : 4$ 이므로
 $\overline{DE} : \overline{EC} = 3 : 4, \overline{DE} = 3 \text{ cm}, \overline{EC} = 4 \text{ cm}$
 $\therefore \overline{EC} - \overline{DE} = 4 - 3 = 1(\text{cm})$

20. 다음 그림에서 \overline{AD} 가 $\angle A$ 의 외각의 이등분선일 때, $x+y$ 의 값은?

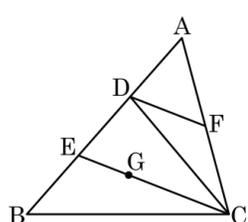


- ① 4 ② 6 ③ 10 ④ 14 ⑤ 20

해설

$6 : 4 = (x+3) : x$
 $6x = 4x + 12$
 $\therefore x = 6$
 $6 : y = 12 : 8$
 $\therefore y = 4$
 따라서 $x+y = 6+4 = 10$ 이다.

21. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle DBC$ 의 무게중심이다. $\overline{BE} = \overline{ED} = \overline{DA}$, $\overline{AF} = \overline{FC}$ 이고 $DF = 9\text{cm}$ 일 때, \overline{CG} 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 12 cm

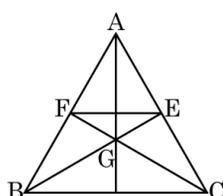
해설

$$\overline{EC} = 2\overline{DF} = 18(\text{cm})$$

$$\overline{EG} : \overline{GC} = 1 : 2$$

$$\overline{CG} = 18 \times \frac{2}{3} = 12(\text{cm})$$

22. 점 G가 $\triangle ABC$ 의 무게중심일 때, 다음 중 옳은 것은?

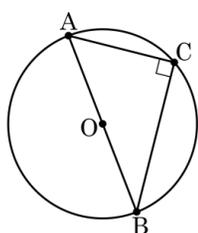


- ① $\triangle BCG$ 와 $\square AFGE$ 의 넓이 비는 1 : 1
 ② $\triangle GBC \cong \triangle CEF$
 ③ $\triangle FBG \sim \triangle ECG$
 ④ $\triangle BCG$ 와 $\triangle EFG$ 의 넓이의 비는 2 : 1
 ⑤ $\overline{FG} : \overline{CF} = \overline{BG} : \overline{EG}$

해설

- ② $\triangle GBC = \triangle ACG = \triangle ABG$
 ④ $\triangle BCG : \triangle EFG = 4 : 1$
 ⑤ $\overline{FG} : \overline{CF} = 1 : 3$, $\overline{BG} : \overline{EG} = 2 : 1$

24. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 외심이 점 O라고 하고, 호 \widehat{AB} 의 길이가 7π 라 할 때 AO의 길이를 구하여라.



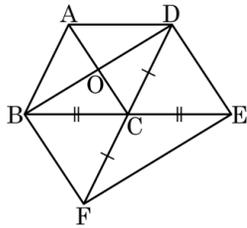
▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점에 위치하므로 $\triangle ABC$ 의 외접원의 중심은 빗변의 중점이다.
 $5.0\pi \widehat{AB}$ 는 원주의 둘레의 절반이므로 원주의 둘레는 14π 이다.
 원주의 둘레는 $2 \times \pi \times \overline{AO} = 14\pi$ 이므로 $\overline{AO} = 7$ 이다.

25. 평행사변형 ABCD의 두 변 BC, DC의 연장선 위에 $\overline{BC} = \overline{CE}$, $\overline{DC} = \overline{CF}$ 가 되도록 두 점 E, F를 잡을 때, $\square ABCD$ 를 제외한 사각형이 평행사변형이 되는 조건은 보기에서 모두 몇 개인가?



보기

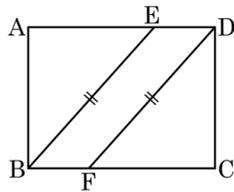
- ㉠ 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.
- ㉡ 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
- ㉢ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
- ㉣ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
- ㉤ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

평행사변형이 되는 조건은 $\square ABFC$, $\square ACED$ 가 평행사변형이 되는 조건 ㉠과 $\square BFED$ 가 평행사변형이 되는 조건 ㉡로 2개이다.

26. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD의 변 AD, BC 위에 $\overline{BE} = \overline{FD}$ 가 되도록 점 E, F를 잡을 때, $\square EBF D$ 는 어떤 사각형인가?

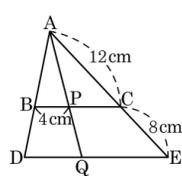


- ① 등변사다리꼴 ② **평행사변형** ③ 마름모
 ④ 직사각형 ⑤ 정사각형

해설

$\triangle ABF \cong \triangle CDE$ (RHA 합동) 이므로
 $\overline{AE} = \overline{CF}$ 따라서 $\overline{ED} = \overline{BF}$
 한편 $\overline{BE} = \overline{DF}$ 이므로 $\square EBF D$ 는 평행사변형이다.

27. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 일 때, \overline{DQ} 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 정답: $\frac{20}{3}$ cm

해설

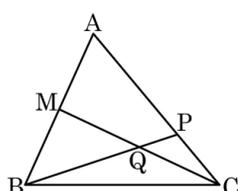
$$\frac{\overline{AQ}}{\overline{AP}} = \frac{\overline{AE}}{\overline{AC}} = 20 : 12 = 5 : 3$$

$$\frac{\overline{AQ}}{\overline{AP}} = \frac{\overline{DQ}}{\overline{BP}}$$

$$5 : 3 = \overline{DQ} : 4$$

$$3\overline{DQ} = 20, \overline{DQ} = \frac{20}{3} \text{ cm}$$

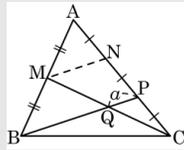
28. 다음 그림에서 점 M은 \overline{AB} 의 중점이고 $\overline{AP} : \overline{PC} = 2 : 1$ 일 때, $\overline{PQ} : \overline{PB}$ 는?



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

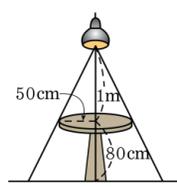
해설

\overline{AP} 의 중점을 N이라하고 $\overline{PQ} = a$ 하면, $\overline{MN} = 2a$ 이고, $\overline{BP} = 4a$ 이므로,
 $\overline{PQ} : \overline{PB} = a : 4a = 1 : 4$ 이다.



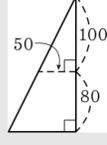
29. 원탁 위에 전등이 다음 그림과 같이 아래로 비출 때, 바닥에 생기는 그림자의 넓이는 얼마인가?

- ① $7700\pi \text{ cm}^2$ ② $7800\pi \text{ cm}^2$
 ③ $7900\pi \text{ cm}^2$ ④ $8000\pi \text{ cm}^2$
 ⑤ $8100\pi \text{ cm}^2$



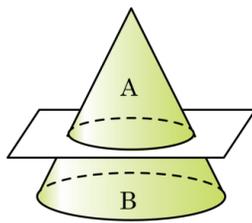
해설

$100 : 50 = 180 : x, x = 90$ 이다.



따라서 (넓이) $= \pi \cdot (90)^2 = 8100\pi \text{ cm}^2$ 이다.

30. 다음 그림과 같이 원뿔의 밑면에 평행하도록 자른 원뿔대의 높이가 2cm 이었을 때, 처음 원뿔의 높이를 구하면?(단, 잘린 원뿔 A 의 부피는 8cm^3 이고, 원뿔대 B 의 부피는 19cm^3 이다.)

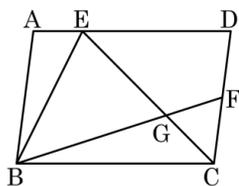


- ① 2cm ② 4cm ③ 5cm ④ 6cm ⑤ 8cm

해설

잘린 원뿔 A 의 부피는 8cm^3 이고, 원뿔대 B 의 부피는 19cm^3 이므로
 원뿔 A 와 처음 원뿔의 부피의 비는 $8 : 27$ 이다.
 따라서 두 원뿔의 높음비는 $2 : 3$ 이다.
 이때, 원뿔대의 높이가 2cm 이므로 처음 원뿔의 높이는 6cm 이다.

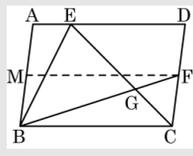
31. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\triangle BEC = 12$, $\triangle GFC = 2$ 이고 점 F 는 변 CD 의 중점일 때, $\triangle BCG$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답: 4

해설



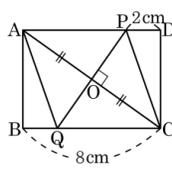
$$\begin{aligned} \text{변 AB 의 중점을 M 이라 하면, } \triangle BEC &= \frac{1}{2} \square ABCD \\ &= \square MBCF \\ &= 2\triangle BFC \end{aligned}$$

$$\therefore \triangle BFC = \frac{1}{2} \triangle BEC = \frac{1}{2} \times 12 = 6$$

$$\triangle BCG = \triangle BFC - \triangle GFC = 6 - 2 = 4$$

따라서 $\triangle BCG$ 의 넓이는 4 이다.

32. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AC} \perp \overline{PQ}$, $\overline{AO} = \overline{CO}$ 일 때, $\square AQCP$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 24 cm

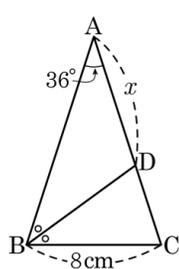
해설

$$\overline{AQ} = \overline{AP} = \overline{PC} = \overline{QC}$$

$$\overline{AP} = 8 - 2 = 6$$

따라서 24cm 이다.

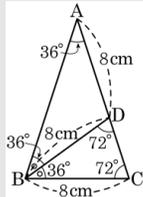
33. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다. $\angle B$ 의 이등분선이 \overline{AC} 와 만나는 점을 D 라 할 때, x 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 정답: 8 cm

해설



$\angle A = 36^\circ$ 이고, $\triangle ABC$ 가 이등변삼각형이므로 $\angle B = \angle C = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 36^\circ) = 72^\circ$ 이다.

$\angle ABD = \angle CBD = 36^\circ$ 이므로 $\triangle ABD$ 는 두 내각의 크기가 같게 되고, $\angle BCD = \angle BDC = 72^\circ$ 이므로 $\triangle BCD$ 도 두 내각의 크기가 같으므로, 이등변삼각형이다.

따라서 $\overline{BC} = \overline{BD} = \overline{AD} = 8\text{cm}$ 이다.