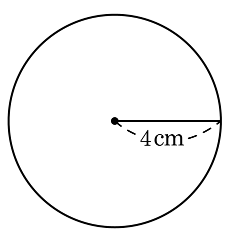
1. 지원이는 그림과 같은 원에 원의 둘레 위에 꼭짓점을 두는 직각삼각형을 그리려고 한다. 직각삼각형의 빗변의 길이를 구하여라.



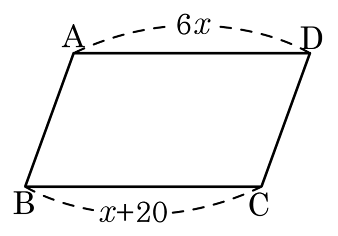
▶ 답 : ____ cm

▷ 정답 : 8 cm

해설

삼각형의 외심에서 꼭짓점까지의 거리는 외접원의 반지름과 같고, 직각삼각형의 외심은 빗변의 중심에 있으므로 빗변의 길이는 외접원의 반지름의 두 배이다.
따라서 $2 \times 4 = 8(\mathrm{cm})$ 이다.

2. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 x 의 값을 구하여라.



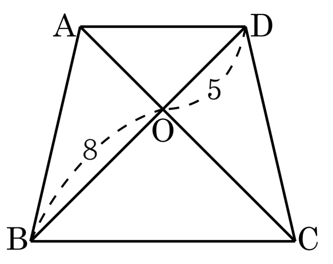
▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$\overline{\mathrm{AD}} = \overline{\mathrm{BC}}$ 이므로
$6x = x + 20$
$5x = 20 \quad \therefore \ x = 4$

3. 다음 그림에서 □ABCD 는 등변사다리꼴이다. $\overline{OD} = 5$, $\overline{OB} = 8$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?



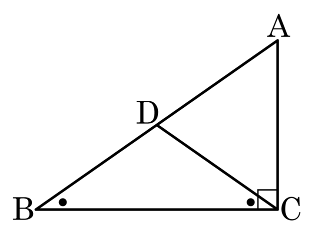
① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설

등변사다리꼴은 두 대각선의 길이가 서로 같으므로 $\overline{BO} + \overline{DO} = \overline{BD} = \overline{AC}$ 이다.

$\therefore\ \overline{AC} = 13$

4. 다음은 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AB}$ 위의 $\angle B = \angle BCD$ 가 되도록 점 D 를 잡으면 $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$ 임을 증명하는 과정이다. (가)~(마) 에 들어갈 내용으로 알맞은 것은?



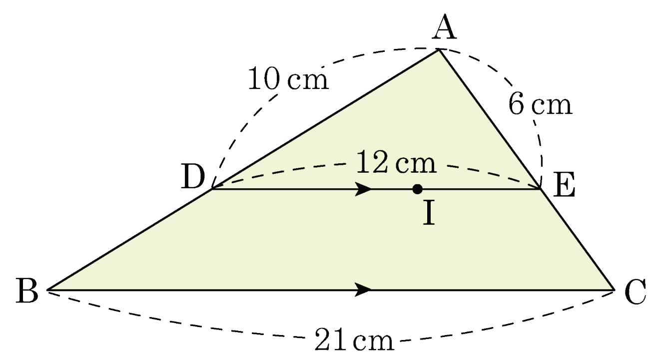
> $\angle B =$ $\boxed{(가)}$ 이므로 $\triangle BCD$ 는 이등변삼각형이다.
> 따라서 $\overline{BD} =$ $\boxed{(나)}$ 이다.
> 삼각형 ABC 에서 $\angle A + \angle B + 90° = 180°$ 이므로 $\angle A = 90° - \angle B$ 이다.
> $\angle ACD +$ $\boxed{(다)}$ $= \angle ACB$ 에서 $\angle ACB$ 가 $90°$ 이므로
> $\angle ACD = 90° -$ $\boxed{(라)}$ 이다.
> 그런데 $\angle B =$ $\boxed{(마)}$ 이므로 $\angle A = \angle ACD$ 이다.
> 따라서 $\triangle ACD$ 는 이등변삼각형이므로 $\overline{AD} = \overline{CD}$ 이다.
> $\therefore \overline{BD} = \overline{CD} = \overline{AD}$ 이다.

① (가) :$\angle ADC$　② (나) : $\overline{BC}$　③ (다) : $\angle BDC$
④ (라) : $\angle BCD$　⑤ (마) : $\angle ABC$

해설

$\angle B = \angle BCD$ 이므로 $\triangle BCD$ 는 이등변삼각형이다. 따라서 $\overline{BD} = \overline{CD}$ 이다.
삼각형 ABC 에서 $\angle A + \angle B + 90° = 180°$ 이므로 $\angle A = 90° - \angle B$ 이다.
$\angle ACD + \angle BCD = \angle ACB$ 에서 $\angle ACB$ 가 $90°$ 이므로 $\angle ACD = 90° - \angle BCD$ 이다.
그런데 $\angle B = \angle BCD$ 이므로 $\angle A = \angle ACD$ 이다.
따라서 $\triangle ACD$ 는 이등변삼각형이므로 $\overline{AD} = \overline{CD}$ 이다.
$\therefore \overline{BD} = \overline{CD} = \overline{AD}$ 이다.

5. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이고 $\overline{DE} // \overline{BC}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는?

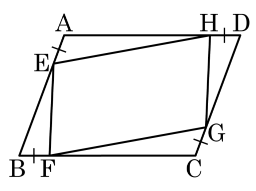


① 46cm ② 47cm ③ 48cm ④ 49cm ⑤ 50cm

해설

점 I 가 내심이고 $\overline{DE} // \overline{BC}$ 일 때,
$\overline{DE} = \overline{DI} + \overline{EI} = \overline{DB} + \overline{EC}$ 이므로
$\overline{DB} + \overline{EC} = 12(\mathrm{cm})$ 이다.
따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는 $\overline{AD} + \overline{AE} + \overline{DB} + \overline{EC} + \overline{BC} = 10 + 6 + 12 + 21 = 49(\mathrm{cm})$ 이다.

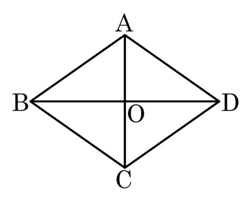
6. □ABCD 가 평행사변형이고, $\overline{AE} = \overline{BF} = \overline{CG} = \overline{DH}$ 일 때, □EFGH 도 평행사변형이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



① △AEH ≡ △CGF　　② △DGH ≡ △BEF
③ $\overline{EF} = \overline{HG}$　　④ $\overline{EH} = \overline{AH}$
⑤ ∠EFG = ∠EHG

해설
△AEH ≡ △CGF (SAS 합동) 이므로 $\overline{EH} = \overline{FG}$
△DGH ≡ △BEF (SAS 합동) 이므로 $\overline{EF} = \overline{HG}$
따라서 □EFGH 는 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같은 평행사변형이다.

7. 다음 그림의 □ABCD 는 마름모이고, 점 O 는 두 대각선의 교점일 때, 옳지 않은 것은?



① $\overline{AB} = \overline{BC}$

② $\overline{OB} = \overline{OD}$

③ $\overline{CO} = \overline{DO}$

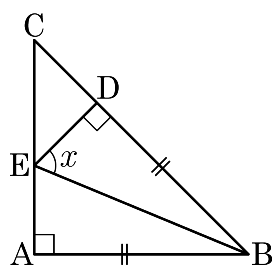
④ $\angle AOD = 90°$

⑤ $\angle AOB = \angle COD$

해설

마름모의 두 대각선은 서로 다른 것을 수직이등분하지만 두 대각선의 길이는 같지 않다. 따라서 $\overline{CO} \neq \overline{DO}$ 이다.

8. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$, $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 직각이등변삼각형 ABC 가 있다. $\overline{AB} = \overline{DB}$ 인 점 D 를 지나며 $\overline{AC}$ 와 만나는 점을 E 라고 할 때, $\angle x$ 의 크기는?

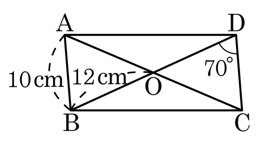


① 60°　② 62.5°　③ 65°　④ 67.5°　⑤ 70°

해설

$\triangle ABC$ 는 직각이등변삼각형이므로 $\angle B = 45^\circ$
$\triangle BED \equiv \triangle BEA$(RHS합동) 이므로
$\angle BEA = \angle BED = \angle x$
$\therefore \angle x = 135^\circ \times \dfrac{1}{2} = 67.5^\circ$

9. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 를 보고, 다음 값 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\overline{CD} = 10\text{cm}$　　② $\angle ABD = 70°$

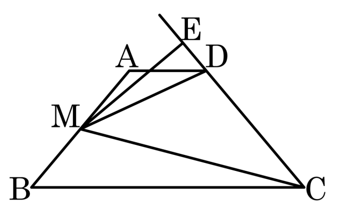
③ $\overline{OD} = 12\text{cm}$　　④ $\overline{BD} = 24\text{cm}$

⑤ $\angle DCB = 120°$

해설

⑤ $\angle DCB$는 알 수 없다.

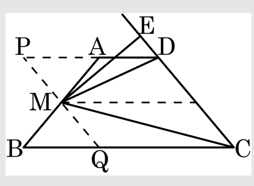
10. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서 변 AB 의 중점을 M 이라 하고, 점 M 에서 변 CD 의 연장선에 내린 수선의 발을 E 라 한다. $\triangle CME = 18$, $\triangle EMD = 6$ 일 때, 사다리꼴 ABCD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설



위의 그림과 같이 점 M 을 지나고 선분 CD 에 평행한 선분 PQ 를 그으면

$\triangle PMA \equiv \triangle MBQ$ (ASA 합동)

따라서 $\square ABCD$ 의 넓이는 $\square PQCD$ 의 넓이와 같다.

$$\begin{aligned} \square PQCD &= 2\triangle DMC \\ &= 2(\triangle CME - \triangle EMD) \\ &= 24 \end{aligned}$$

따라서 사다리꼴 ABCD 의 넓이는 24 이다.