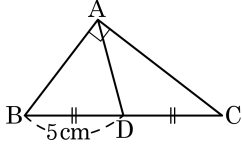


1. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 에서 점 D 는 빗변의 중심이다. $\overline{BD} = \overline{DC} = 5\text{ cm}$ 일 때, $\overline{AD}$ 의 길이를 구하여라.



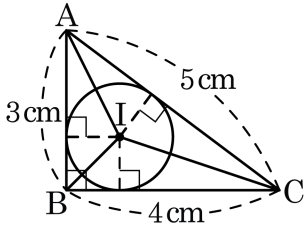
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 5 cm

해설

삼각형의 외심으로부터 각 꼭짓점까지의 거리는 같다.
 $\overline{BD} = \overline{DC} = \overline{AD} = 5\text{ cm}$

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



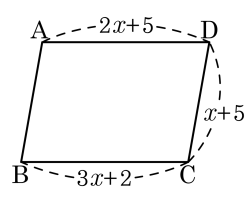
- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

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

3. 다음 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AD} = 2x + 5$, $\overline{BC} = 3x + 2$, $\overline{CD} = x + 5$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?

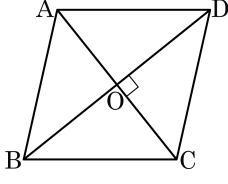
① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8



해설

$\overline{AD} = \overline{BC}$ 이므로
 $2x + 5 = 3x + 2, x = 3$
 $\overline{AB} = \overline{CD} = 3 + 5 = 8$

4. 다음은 ‘마름모의 두 대각선이 서로 수직으로 만난다.’를 증명하는 과정이다. 안에 알맞은 것을 보기에서 찾아 써넣어라.



[가정] □ABCD 에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}$

[결론]

[증명] 두 대각선 AC, BD 의 교점을 O 라 하면

△ABO 와 △ADO 에서 $\overline{AB} = \overline{\hspace{1cm}}$ (가정)

$\overline{AO}$ 는 공통, $\overline{OB} = \overline{\hspace{1cm}}$ 이므로

△ABO ≡ △ADO (합동)

∴ ∠AOB = ∠AOD

이 때, ∠AOB + ∠AOD = 180° 이므로

∠AOB = ∠AOD = 이다. ∴ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$

따라서 마름모의 두 대각선은 직교한다.

㉠ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ ㉡ $\overline{DA}$ ㉢ $\overline{OD}$ ㉣ SSS

㉤ SAS ㉥ 45° ㉦ 180° ㉧ 90°

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉤

▷ 정답 : ㉥

▷ 정답 : ㉦

▷ 정답 : ㉧

해설

[가정] □ABCD 에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}$

[결론] $\overline{AC} \perp \overline{BD}$

[증명] 두 대각선 AC, BD 의 교점을 O 라 하면

△ABO 와 △ADO 에서 $\overline{AB} = \overline{DA}$ (가정)

$\overline{AO}$ 는 공통 $\overline{OB} = \overline{OD}$ 이므로

△ABO ≡ △ADO (SSS 합동)

∴ ∠AOB = ∠AOD

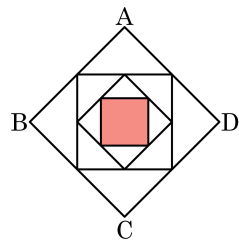
이 때, ∠AOB + ∠AOD = 180° 이므로

∠AOB = ∠AOD = 90° 이다.

∴ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$

따라서 마름모의 두 대각선은 직교한다.

5. 평행사변형 ABCD의 각 변의 중점을 연결하여 사각형을 그리고, 이와 같은 과정을 반복하여 다음과 같은 그림을 얻었다. 이때 색칠한 사각형의 넓이가 4 cm^2 이면, 평행사변형 ABCD의 넓이는 얼마인가?

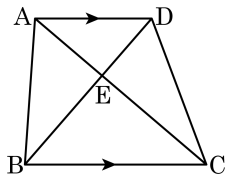


- ① 12 cm^2 ② 16 cm^2
 ③ 32 cm^2 ④ 64 cm^2
 ⑤ 256 cm^2

해설

중점을 연결하여 만든 사각형은 처음 사각형 넓이의 $\frac{1}{2}$ 이므로
 $\square ABCD = 4 \times 2 \times 2 \times 2 = 32 (\text{ cm}^2)$

6. 다음 그림의 사각형 ABCD 에서 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이고, $\triangle ABC$ 의 넓이가 20 cm^2 일 때, $\triangle DBC$ 의 넓이를 구하여라.



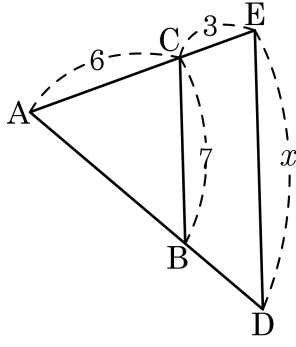
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 20 cm^2

해설

밑변이 동일하고 밑변과 평행한 직선까지의 거리가 같으므로 $\triangle ABC$ 의 넓이와 $\triangle DBC$ 의 넓이는 같다.
 $\therefore \triangle DBC = 20\text{ cm}^2$ 이다.

7. 다음 그림과 같이 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 일 때, x 의 값은?

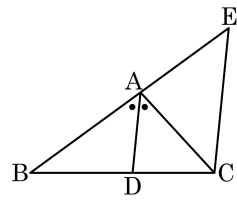


- ① 10.5 ② 11.5 ③ 12.5 ④ 13.5 ⑤ 14.5

해설

$$\begin{aligned}\overline{AE} : \overline{AC} &= \overline{DE} : \overline{BC} \\ 9 : 6 &= x : 7 \\ x &= 10.5\end{aligned}$$

8. $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 와의 교점을 D , 점 C 에서 $\overline{AD}$ 에 평행인 선을 그려 $\overline{BA}$ 의 연장선과의 교점을 E 라고 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

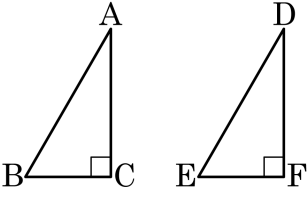


- ① $\angle DAC = \angle ACE$
 ② $\angle BAC = 2\angle ACE$
 ③ $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$
 ④ $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BD} : \overline{DC}$
 ⑤ $\triangle ACE$ 는 이등변삼각형이다.

해설

각의 이등분선의 성질 이용하면 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$ 이다.

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

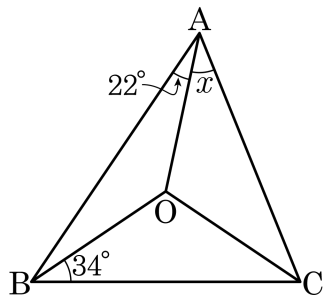


- ① $\overline{BC} = \overline{EF}$, $\overline{AC} = \overline{DF}$
- ② $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{AC} = \overline{DF}$
- ③ $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\angle A = \angle D$
- ④ $\angle B = \angle E$, $\angle A = \angle D$
- ⑤ $\angle B = \angle E$, $\overline{AC} = \overline{DF}$

해설

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

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



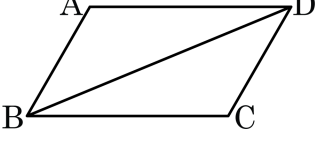
▶ 답: 0

▷ 정답 : 34°

해설

$$\begin{aligned} \angle OAB &= \angle OBA, \angle OBC = \angle OCB, \angle OAC = \angle OCA \text{ 이므로} \\ \angle OAB + \angle OBC + \angle OAC &= 90^\circ \\ \therefore \angle OAC &= 90^\circ - 22^\circ - 24^\circ = 44^\circ \end{aligned}$$
$$\therefore \angle OAC = 90^\circ - 22^\circ - 34^\circ = 34^\circ$$

11. 다음은 ‘평행사변형에서 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.’를 증명한 것이다. □ 안에 들어갈 알맞은 말을 차례대로 나열하면?



평행사변형 ABCD에 점 B와 점 D를 이르면
△ABD와 △CDB에서
 $\overline{AB} = \overline{CD} \dots \text{㉠}$
 $\overline{AD} = \square \dots \text{㉡}$,
 $\overline{BD}$ 는 공통 $\dots \text{㉢}$
㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle ABD \equiv \triangle CDB$ (SSS 합동)
 $\therefore \angle A = \angle C, \angle B = \square \dots \text{㉣}$

- ① $\overline{CB}, \angle C$

② $\overline{BD}, \angle C$

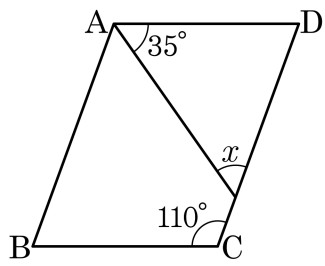
③ $\overline{AB}, \angle D$
- ④ $\overline{CD}, \angle D$

⑤ $\overline{CB}, \angle D$

해설

△ABD와 △CDB에서 $\overline{AB} = \overline{CD}, \overline{AD} = \overline{BC}, \overline{BD}$ 는 공통이므로
△ABD ≅ △CDB (SSS 합동)
 $\therefore \angle A = \angle C, \angle B = \angle D$

12. 다음 평행사변형에서 $\angle x$ 의 크기는?



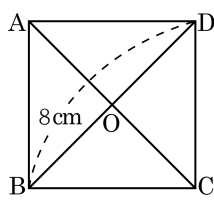
- ① 70° ② 75° ③ 80° ④ 85° ⑤ 90°

해설

$\angle x + 35^\circ + 70^\circ = 180^\circ$, $\angle x = 75^\circ$ 이다.

13. 다음 그림의 정사각형 ABCD의 대각선의 길이가 8 cm이다. 이때 □ABCD의 넓이는?

- ① 8 cm^2 ② 16 cm^2
③ 32 cm^2 ④ 64 cm^2
⑤ 128 cm^2



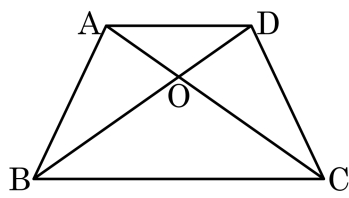
해설

△AOD는 직각삼각형이고, 한 변의 길이는 4 cm이다. 따라서 삼각형 1개의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8(\text{cm}^2)$$

정사각형의 내부의 대각선으로 이루어진 삼각형은 모두 합동이므로 □ABCD = $8 \times 4 = 32(\text{cm}^2)$

14. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD에서 $\overline{OA} : \overline{OC} = 1 : 2$ 이다. $\triangle AOD$ 의 넓이가 18 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이는?

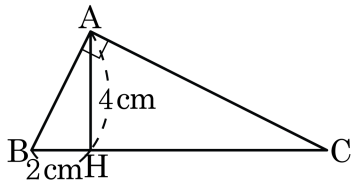


- ① 148 ② 150 ③ 162 ④ 175 ⑤ 180

해설

$\triangle AOD : \triangle COD = 1 : 2$ 이므로
 $18 : \triangle COD = 1 : 2 \quad \therefore \triangle COD = 36$
 이때 $\triangle ABD = \triangle ACD$ 이므로
 $\triangle ABO = \triangle COD = 36$
 또, $\triangle ABO : \triangle COB = 1 : 2$ 이므로
 $36 : \triangle COB = 1 : 2 \quad \therefore \triangle COB = 72$
 $\therefore \square ABCD = 18 + 36 + 36 + 72 = 162$

15. $\angle A$ 가 직각인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 일 때, $\triangle AHC$ 의 넓이를 구하면?



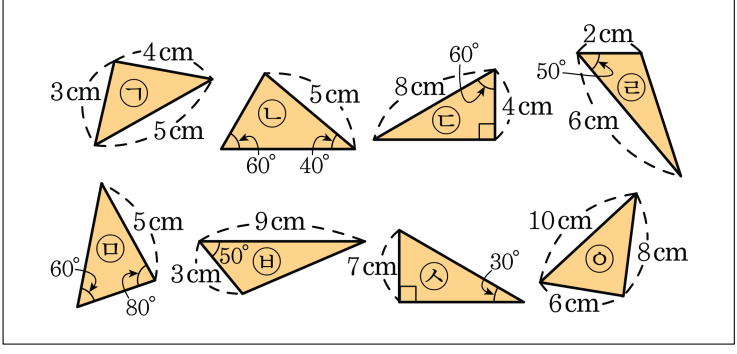
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 16 cm^2

해설

$$\begin{aligned} \overline{AH}^2 &= \overline{BH} \cdot \overline{CH} \\ 16 &= 2 \times \overline{CH} \text{ , } \overline{CH} = 8(\text{cm}) \\ \therefore (\triangle AHC \text{ 의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times 8 \times 4 = 16(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

16. 다음 보기 중 SAS 닮음인 도형끼리 나열한 것은?

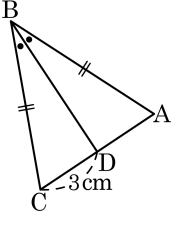


- ① A, B, C ② A, D, E ③ C, D, E ④ E, F, G ⑤ E, F, H

해설

E, H 두 쌍의 대응변의 길이가 같고, 그 끼인각이 같으므로 SAS 닮음이다.

17. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{CD}$ 와 길이가 같은 것은?

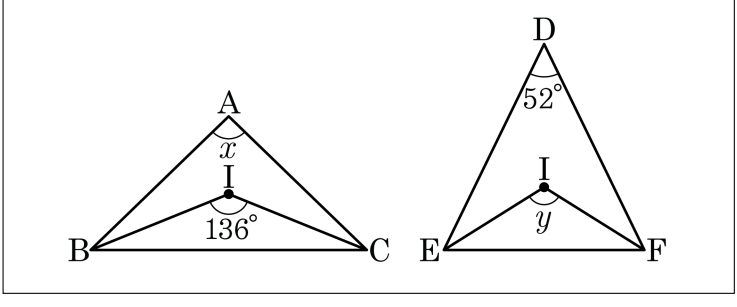


- ① $\overline{AB}$ ② $\overline{BC}$ ③ $\overline{AD}$ ④ $\overline{BD}$ ⑤ $\overline{AC}$

해설

이등변삼각형에서 꼭지각을 이등분하는 선분은 밑변을 수직이
등분하므로
 $\overline{CD} = \overline{AD}$

18. 다음 그림에서 점 I가 내심일 때, $\angle x + \angle y$ 의 값은 얼마인가?



- ① 178° ② 188° ③ 198° ④ 208° ⑤ 218°

해설

점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$ 이다.

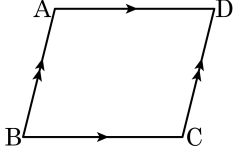
$$\angle BIC = 136^\circ = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A \quad \therefore \angle x = \angle A = 92^\circ$$

또, 점 I'이 삼각형의 내심일 때, $\angle EIF = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle D$ 이다.

$$\angle y = \angle EIF = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle D = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 52 = 116^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 92^\circ + 116^\circ = 208^\circ$$

19. $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$, $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사각형 ABCD 가 다음 조건을 만족할 때, 직사각형이라고 말할 수 없는 것은?



- ① $\angle A = 90^\circ$
- ② $\overline{AC} = \overline{BD}$
- ③ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$
- ④ 점 M 이 $\overline{AD}$ 의 중점일 때, $\overline{MB} = \overline{MC}$
- ⑤ 점 O 가 $\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 의 교점일 때, $\overline{AO} = \overline{BO}$

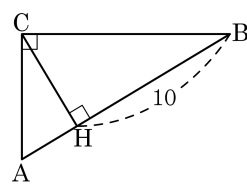
해설

한 내각이 직각이거나 두 대각선의 길이가 같은 평행사변형은 직사각형이다.

하지만 두 대각선이 직교하는 것은 마름모이다.

20. 다음과 같은 삼각형에서 $\overline{BC}^2 = 136$ 일 때, 직각삼각형 ABC 의 넓이는?

- ① 40.8 ② 50.8 ③ 71.6
④ 81.6 ⑤ 101.6



해설

$$\overline{BC}^2 = \overline{BH} \cdot \overline{BA}$$

$$136 = 10 \times \overline{BA}$$

$$\therefore \overline{BA} = 13.6$$

$$\therefore \overline{AH} = 13.6 - 10 = 3.6$$

$$\overline{CH}^2 = \overline{AH} \cdot \overline{BH}$$

$$\overline{CH}^2 = 3.6 \times 10 = 36$$

$$\overline{CH} > 0 \text{ 이므로 } \overline{CH} = 6$$

$$\therefore \triangle ABC \text{ 의 넓이는 } \frac{1}{2} \times 13.6 \times 6 = 40.8$$

21. 다음 중 옳은 것은?

- ① 모든 직사각형은 정사각형이다.
- ② 모든 마름모는 정사각형이다.
- ③ 모든 평행사변형은 마름모이다.
- ④ 모든 사다리꼴은 평행사변형이다.
- ⑤ 모든 정사각형은 사다리꼴이다.

해설

모든 정사각형은 직사각형 (또는 마름모 또는 평행사변형 또는 사다리꼴) 이다.

모든 직사각형은 평행사변형 (또는 사다리꼴) 이다.

모든 마름모는 평행사변형 (또는 사다리꼴) 이다.

모든 평행사변형은 사다리꼴이다.