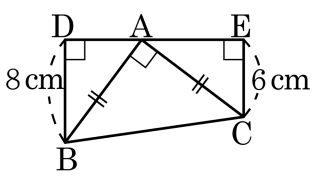
1. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAC = 90°$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하여라.



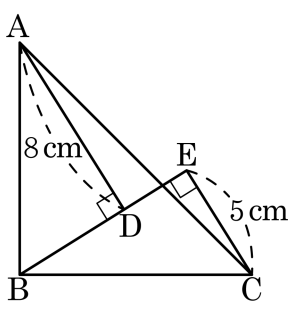
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 14 cm

해설

$\triangle DBA \equiv \triangle EAC$ 이므로
$\overline{DA} = \overline{EC} = 6\,\text{cm}$
$\overline{AE} = \overline{BD} = 8\,\text{cm}$
$\therefore \overline{DE} = 6 + 8 = 14(\,\text{cm})$

2. 다음 그림에서 $\triangle ABC$는 $\angle B = 90°$인 직각이등변삼각형이다. $\angle ADB = \angle BEC = 90°$일 때, $\overline{DE}$의 길이를 구하여라.



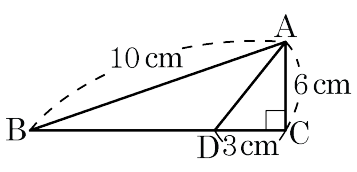
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 3 cm

해설

$\triangle ABD$와 $\triangle BCE$에서
$\angle ADB = \angle BEC = 90°$
$\overline{AB} = \overline{BC}$
$\angle ABD = \angle BCE$
$\triangle ABD \equiv \triangle BCE$ (RHA합동)
$\overline{BD} = \overline{CE} = 5\text{cm}$
$\overline{BE} = \overline{AD} = 8\text{cm}$
$\therefore \overline{DE} = \overline{BE} - \overline{BD} = 8 - 5 = 3(\text{cm})$

3. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90°$ 이고 변 AB, AC 의 길이가 각각 10cm, 6cm 인 직각삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 변 BC 와 만나는 점을 D 라 한다. 선분 DC 의 길이가 3cm 일 때, 선분 BD 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

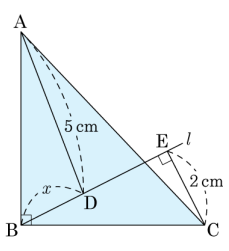
▷ 정답: 5 cm

해설

점 D 에서 $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 F 라 하면
$\triangle AFD$ 와 $\triangle ACD$ 에서
$\angle AFD = \angle ACD = 90°$, $\overline{AD}$ 는 공통
$\angle FAD = \angle CAD$
이므로 $\triangle AFD \equiv \triangle ACD$ (RHA 합동)
$\therefore \overline{DF} = \overline{DC} = 3\text{cm}$
따라서 삼각형 ABD 의 넓이는
$\frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{DF} = \frac{1}{2} \times \overline{BD} \times \overline{AC}$
$\frac{1}{2} \times 10 \times 3 = \frac{1}{2} \times \overline{BD} \times 6$

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

4. 그림과 같이 $\angle B = 90°$ 이고, $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형 ABC 의 두 꼭짓점 A, C 에서 꼭짓점 B 를 지나는 직선 l 에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라고 하자. $\overline{AD} = 5\text{cm}$, $\overline{CE} = 2\text{cm}$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이를 구하여라.



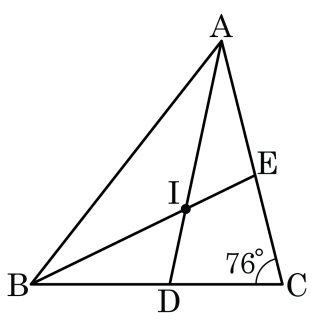
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 2 cm

해설

$\angle ABD + \angle BAD = 90°$ 이고, $\angle ABD + \angle CBE = 90°$ 이므로
$\angle BAD = \angle CBE$
직각삼각형의 빗변의 길이가 같고 한 각의 크기가 같으므로
$\triangle ABD \equiv \triangle BCE$ (RHA 합동)이다.
그러므로 $\overline{BD} = \overline{CE}$, $\overline{BD} = x = 2\text{cm}$

5. $\triangle ABC$ 에서 점 I 는 내심이다. 다음 그림과 같이 $\angle C = 76°$ 일 때, $\angle ADB + \angle BEA$ 를 구하면?



① 190° ② 195° ③ 201° ④ 204° ⑤ 205°

해설

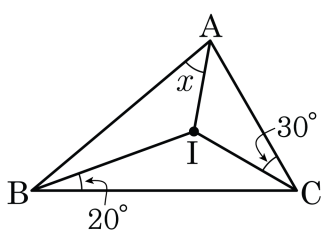
$\angle A + \angle B = 180° - 76° = 104°$

$\therefore \angle ADB + \angle AEB$

$= \frac{1}{2}\angle A + 76° + \frac{1}{2}\angle B + 76°$

$= 52° + 152° = 204°$

6. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이다, $\angle IBC = 20°$ $\angle ICA = 30°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____ °

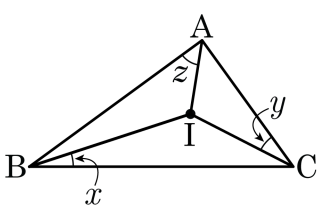
▷ 정답 : 40°

해설

$\angle x + \angle IBC + \angle ICA = 90°$

$\therefore \angle x = 90° - (20° + 30°) = 40°$

7. 다음 그림의 $\triangle ABC$에 대하여 점 I는 내심이고, $x : y : z = 2 : 3 : 5$ 이다. 이때, $\angle y + \angle z$ 값을 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 72°

해설

$\angle x + \angle y + \angle z = 90°$

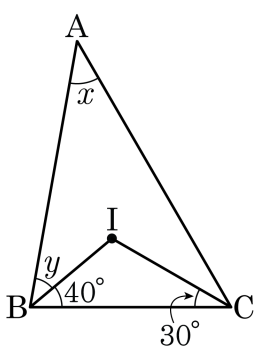
$x : y : z = 2 : 3 : 5$ 이므로 $\angle x = 2k$, $\angle y = 3k$, $\angle z = 5k$ 이다.

$2k + 3k + 5k = 90°$, $k = 9$

$\therefore \angle x = 18°$, $\angle y = 27°$, $\angle z = 45°$

$\therefore \angle y + \angle z = 27° + 45° = 72°$

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

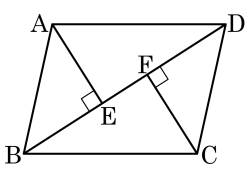


① 60° ② 65° ③ 70° ④ 75° ⑤ 80°

해설

$\angle x = 180° - 2 \times (40° + 30°) = 40°$
$\therefore \angle x = 40°$
점 I가 삼각형의 내각이므로 점 I와 삼각형의 꼭짓점을 이은 선분은
각을 이등분한다.
$\therefore \angle y = 40°$
$\therefore \angle x + \angle y = 40° + 40° = 80°$

9. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 두 꼭짓점 A, C 에서 대각선 B, D 에 내린 수선의 발을 각각 E, F 라 할 때, 다음 중 □AECF 가 평행사변형이 되는 조건으로 가장 알맞은 것은?

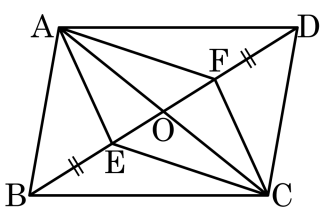


① $\overline{AE}//\overline{CF}$, $\overline{AF}//\overline{CE}$
② $\overline{AE}=\overline{CF}$, $\overline{AF}=\overline{CE}$
③ $\overline{AE}=\overline{CF}$, $\overline{AE}//\overline{CF}$
④ $\overline{AE}//\overline{CF}$
⑤ $\overline{AF}=\overline{CF}$, $\overline{AF}//\overline{CF}$

해설

$\triangle ABE \equiv \triangle CDF$(RHA합동) 이므로
$\overline{AE}=\overline{CF}$, $\overline{AE}//\overline{CF}$ 이다.

10. 다음은 한솔중 2 학년 예지가 증명을 해 놓은 결과 중 2 곳이 지워졌다. 빈칸에 알맞은 것을 차례대로 써 넣어라.
(단, 평행사변형 ABCD 에서 두 대각선의 교점을 O 라 하고, 점 E, F 는 대각선 BD 위에 $\overline{BE} = \overline{DF}$ 를 만족하는 점이다.)



[가정]□ABCD 는 평행사변형, $\overline{BE} = \overline{DF}$
[결론]□AECF 는 평행사변형
[증명]□ABCD 는 평행사변형이므로
$\overline{OA} =$ □ (a)
가정에서 $\overline{BE} = \overline{DF}$ 이므로 $\overline{OE}=$□ (b)
따라서 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하므로
□AECF 는 평행사변형이다.

▶ 답:

▶ 답:

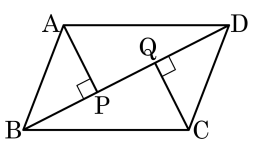
▷ 정답: $\overline{OC}$

▷ 정답: $\overline{OF}$

해설

평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분하므로 $\overline{OA} = \overline{OC}$
또, $\overline{OB} = \overline{OD}$ 이고 가정에서 $\overline{BE} = \overline{DF}$ 이므로
$\overline{OE} = \overline{OF}$
따라서 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하므로 □AECF 는 평행사변형이다.

11. 평행사변형 ABCD 의 꼭짓점 A, C 에서 대각선 BD 에 내린 수선의 발을 각각 P, Q 라고 할 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

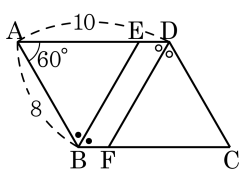


① $\triangle ABP \equiv \triangle CDQ$
② $\overline{AP} = \overline{PC}$
③ $\overline{AP} = \overline{CQ}$
④ $\overline{AP} // \overline{QC}$
⑤ $\overline{BQ} = \overline{DP}$

해설

$\triangle ABP$ 와 $\triangle CDQ$ 에서
$\overline{AB} = \overline{CD}$, $\angle APB = \angle CQD = 90°$
$\angle ABP = \angle CDQ$ (엇각)
$\therefore \triangle ABP \equiv \triangle CDQ$(RHA 합동)
$\therefore \overline{AP} = \overline{CQ} \cdots\cdots ①$
또 $\overline{AP} \perp \overline{BD}$, $\overline{CQ} \perp \overline{BD}$ 이므로 $\overline{AP} // \overline{CQ} \cdots\cdots ②$
①, ②에서 한 쌍의 대변이 평행하고 길이가 같으므로 $\square APCQ$ 는 평행사변형이다.
따라서 $\overline{BP} = \overline{DQ}$ 이므로 $\overline{BQ} = \overline{BP} + \overline{PQ} = \overline{DQ} + \overline{PQ} = \overline{DP}$ 이다.

12. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 ∠B 와 ∠D 의 이등분선일 때, □BEDF 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 20

해설

∠EBF = ∠BEA(∵ 엇각)
따라서 △ABE 는 $\overline{AB} = \overline{AE}$ 인 이등변삼각형이고 세 각의 크기가 모두 60° 이므로 정삼각형이다.
따라서 $\overline{ED} = \overline{AD} - \overline{AE} = 10 - 8 = 2$ 이다.
$\overline{BE} = \overline{AB} = 8$ 이므로
□BEDF 는 평행사변형이다.
∴ □BEDF 의 둘레의 길이는 $2 \times (8 + 2) = 20$ 이다.