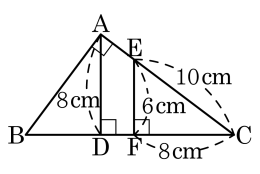
1. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : $\frac{50}{3}$ cm

해설

$\triangle ABC \backsim \triangle FEC \backsim \triangle DBA$ (AA 닮음)

$\overline{EF} : \overline{AD} = \overline{EC} : \overline{AC}$

$6 : 8 = 10 : \overline{AC}$

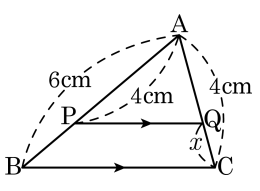
$\overline{AC} = \frac{40}{3}$

$\overline{EC} : \overline{FC} = \overline{BC} : \overline{AC}$

$10 : 8 = \overline{BC} : \frac{40}{3}$

$\therefore \overline{BC} = \frac{50}{3}(\text{cm})$

2. 다음 그림에서 $\overline{PQ}$ // $\overline{BC}$ 이고, $\overline{AP}$ = 4cm, $\overline{AB}$ = 6cm, $\overline{AC}$ = 4cm 일 때, $\overline{QC}$ 의 길이는?



① $\frac{7}{3}$cm ② $\frac{4}{3}$cm ③ 3cm
④ $\frac{9}{4}$cm ⑤ $\frac{11}{5}$cm

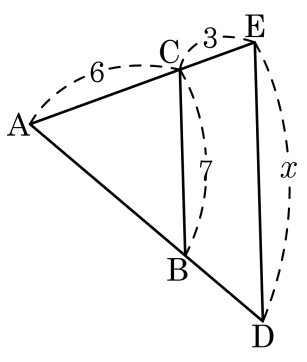
해설

$\overline{AB} : \overline{BP} = \overline{AC} : \overline{CQ}$

$6 : 2 = 4 : x$

$x = \frac{4}{3}(\text{cm})$

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



① 10.5 ② 11.5 ③ 12.5 ④ 13.5 ⑤ 14.5

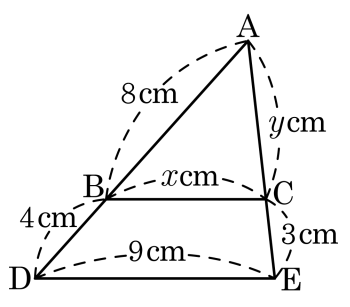
해설

$\overline{AE} : \overline{AC} = \overline{DE} : \overline{BC}$

$9 : 6 = x : 7$

$x = 10.5$

4. 다음 그림에서 $\overline{BC} // \overline{DE}$ 일 때, $x+y$ 의 값은?



① 14 ② 12 ③ 10 ④ 8 ⑤ 6

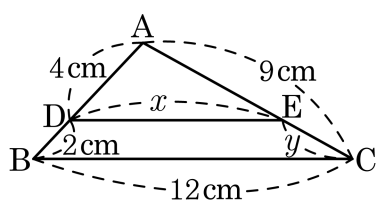
해설

$8 : x = 12 : 9 \quad \therefore\ x = 6$

$8 : 4 = y : 3 \quad \therefore\ y = 6$

$\therefore\ x + y = 6 + 6 = 12$

5. 다음 그림에서 $\overline{BC} // \overline{DE}$ 일 때, $x+y$ 를 구하면?



① 9 ② 10 ③ 10.5 ④ 11 ⑤ 11.5

해설

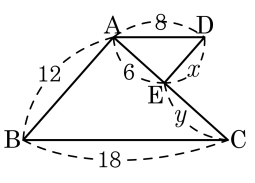
$4:6=x:12$ 이므로 $x=8$

$\overline{AB}:\overline{DB}=\overline{AC}:\overline{EC}$ 이므로 $6:2=9:y$

$y=3$

$\therefore\ x+y=11$

6. 다음 그림에서 $\overline{AD} // \overline{BC}$, $\overline{AB} // \overline{DE}$ 일 때, 두 수 x, y 의 곱 xy 의 값을 구하여라. (단, $\overline{AB} = 12$, $\overline{BC} = 18$, $\overline{AD} = 8$, $\overline{AE} = 6$, $\overline{DE} = x$, $\overline{CE} = y$)



▶ 답 :

▷ 정답 : 40

해설

$\overline{AD} // \overline{BC}$, $\overline{AB} // \overline{DE}$ 이므로 $\overline{AD} : \overline{BC} = \overline{ED} : \overline{AB}$ 가 되며,

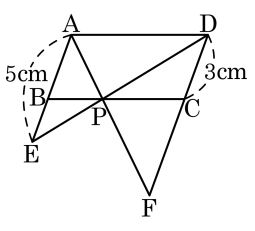
$8 : 18 = x : 12$, $x = \frac{16}{3}$ 가 나온다.

또한 $\overline{AD} : \overline{BC} = \overline{EA} : \overline{AC}$ 이므로

$8 : 18 = 6 : (6 + y)$, $y = \frac{15}{2}$ 이 나온다.

따라서 $xy = \frac{16}{3} \times \frac{15}{2} = 40$ 이다.

7. 다음 그림에서 □ABCD 는 평행사변형이고, $\overline{AE} = 5\text{cm}$, $\overline{CD} = 3\text{cm}$ 일 때, $\overline{CF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : $\overline{CF} = 4.5$ cm

해설

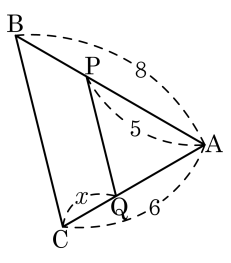
□ABCD 가 평행사변형 이므로 $\overline{AB} = \overline{DC} = 3\,(\text{cm})$ 이고, $\overline{BE} = \overline{AE} - \overline{AB} = 5 - 3 = 2(\text{cm})$ 가 된다. △EAD 에서 $\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BP}$ 이므로

$\overline{AB} : \overline{BE} = \overline{DP} : \overline{PE} = 3 : 2$ 가 되며,

△PAE ∽ △PFD 이므로 $\overline{PE} : \overline{PD} = \overline{AE} : \overline{FD}$, $2 : 3 = 5 : (3 + x)$, $2(3 + x) = 15$, $2x = 9$

따라서 $x = \dfrac{9}{2} = 4.5(\text{cm})$ 가 된다.

8. 그림과 같이 $\overline{PQ}$ 와 $\overline{BC}$ 가 평행할 때, $\overline{QC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

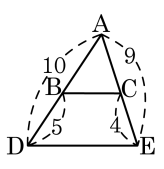
▷ 정답 : $\frac{9}{4}$

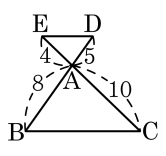
해설

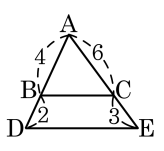
$8 : 5 = 6 : (6 - x)$

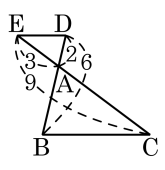
$\therefore x = \frac{9}{4}$

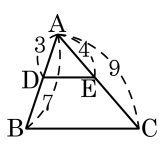
9. 다음 그림 중 $\overline{DE} // \overline{BC}$ 인 것을 모두 고르면?

①


②


③


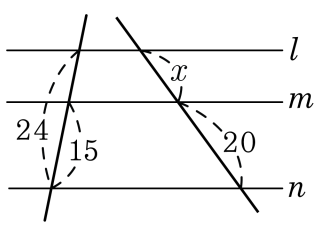
④


⑤


해설

$\overline{DE}//\overline{BC}$ 이므로 $\triangle ADE \backsim \triangle ABC$ (AA 닮음)이다.
③ $4 : 2 = 6 : 3$ 이 성립하므로 $\overline{BC}//\overline{DE}$ 이다.
④ $3 : 9 = 2 : 6$ 이 성립하므로 $\overline{BC}//\overline{DE}$ 이다.

10. 다음 그림에서 $l // m // n$ 일 때, x 의 값을 정하여라.



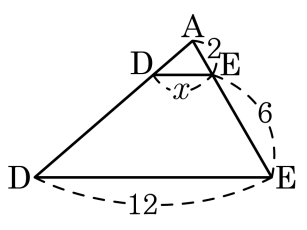
▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 12$

해설

$l // m // n$ 이므로 $(24 - 15) : x = 15 : 20$ 이다. $9 : x = 3 : 4$, $3x = 36$ 따라서 $x = 12$ 이다.

11. 다음 그림에서 $\overline{BC}//\overline{DE}$ 가 되도록 하려면 x 의 길이는 얼마로 정하여야 하는가?



① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

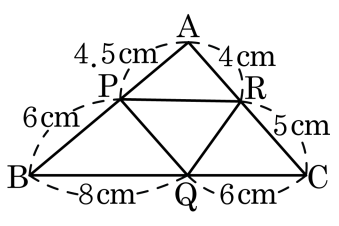
$\overline{BC}//\overline{DE}$ 가 되려면 $\overline{AE} : \overline{AC} = \overline{DE} : \overline{BC}$ 이다.

$2 : 8 = x : 12$

$8x = 24$

$\therefore\ x = 3$

12. 다음 그림을 보고 보기에서 옳은 것을 모두 고르면?



보기

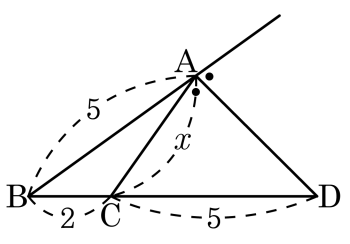
㉠ $\triangle APR \backsim \triangle ACB$
㉡ $\overline{PR} // \overline{BC}$
㉢ $\overline{PQ} // \overline{AC}$
㉣ $\triangle CRQ \backsim \triangle CAB$
㉤ $\triangle BQP \backsim \triangle BCA$

① ㉠, ㉤　② ㉡, ㉣, ㉤　③ ㉢, ㉤
④ ㉡, ㉣　⑤ ㉢, ㉣, ㉤

해설

㉢$\overline{BP} : \overline{PA} = \overline{BQ} : \overline{QC}$라면, $\overline{PQ}//\overline{AC}$이다.
$6 : 4.5 = 8 : 6$ 이므로 $\overline{PQ}//\overline{AC}$ 이다.
㉤ $\overline{BP} : \overline{BA} = \overline{BQ} : \overline{BC} = 4 : 7, \angle B$ 는 공통이므로 $\triangle BQP \backsim \triangle BCA$ (SAS 닮음) 이다.

13. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD}$ 가 $\angle A$ 의 외각의 이등분선이다. 이 때, x 의 값은?



① 3　② $\frac{22}{7}$　③ $\frac{23}{7}$　④ $\frac{24}{7}$　⑤ $\frac{25}{7}$

해설

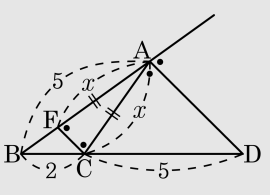
다음 그림에서 $\overline{AD} // \overline{FC}$ 가 되도록 직선 FC를 그으면 $\angle AFC = \angle ACF$

$\therefore\ \overline{AF} = \overline{AC} = x$

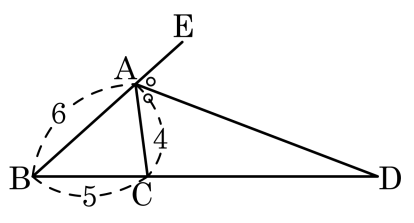
$\triangle ABD$ 에서 $\overline{AB} : \overline{AF} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로

$5 : x = 7 : 5$

$\therefore\ x = \frac{25}{7}$



14. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}$ 가 $\angle EAC$ 의 이등분선일 때, $\overline{CD}$ 의 길이는?



① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

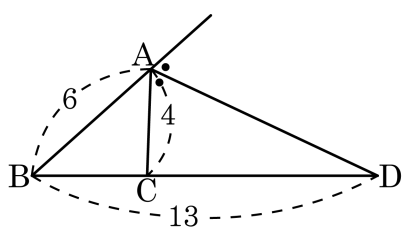
해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로

$6 : 4 = (5 + x) : x$

$6x = 4x + 20,\ x = 10$

15. 다음 그림과 같은 삼각형에서 $\overline{AB} = 6$, $\overline{AC} = 4$, $\overline{BD} = 13$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.



① 7 ② $\frac{22}{3}$ ③ 8 ④ $\frac{26}{3}$ ⑤ 9

해설

$6 : 4 = 13 : \overline{CD}$

$\therefore\ \overline{CD} = \frac{26}{3}$

16. 다음 중 $\triangle ABC \backsim \triangle A'B'C'$ 이 되지 않는 것은?

① $\dfrac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} = \dfrac{\overline{BC}}{\overline{B'C'}} = \dfrac{\overline{CA}}{\overline{C'A'}}$

② $\dfrac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} = \dfrac{\overline{BC}}{\overline{B'C'}}, \angle C = \angle C'$

③ $\dfrac{\overline{BC}}{\overline{B'C'}} = \dfrac{3}{4},\ \angle B = \angle B',\ \angle C = \angle C'$

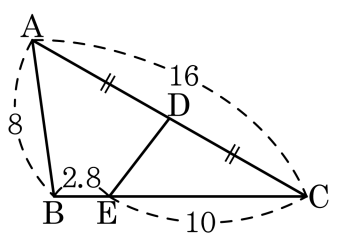
④ $\dfrac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} = \dfrac{\overline{AC}}{\overline{A'C'}} = \dfrac{1}{2},\ \angle A = \angle A'$

⑤ $\angle A = \angle A', \angle B = \angle B'$

해설

② SAS 닮음이 되려면 두 대응하는 변의 길이의 비와 그 끼인 각이 각각 같아야 한다.
① SSS 닮음
③ AA 닮음
④ SAS 닮음
⑤ AA 닮음

17. 각 변의 길이가 다음과 같을 때, $\triangle CDE$ 의 둘레의 길이를 구하시오.



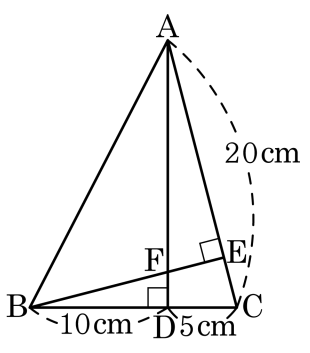
▶ 답 :

▷ 정답 : 23

해설

$\overline{AC} : \overline{CE} = 16 : 10 = 8 : 5$
$\overline{BC} : \overline{CD} = 12.8 : 8 = 8 : 5$
$\angle C$ 는 공통
$\therefore\ \triangle ABC \backsim \triangle EDC$ (SAS 닮음)
$\overline{AB} : \overline{DE} = 8 : 5$
$\overline{DE} = 5$
따라서 $\triangle CDE$ 의 둘레는 $5 + 10 + 8 = 23$ 이다.

18. $\triangle ABC$ 의 꼭짓점 A, B 에서 변 BC, CA 에 내린 수선의 발을 각각 D, E, $\overline{BE}$ 와 $\overline{AD}$ 의 교점을 F 라 할 때, $\overline{CE}$ 의 길이는?

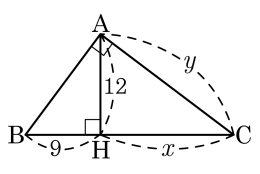


① $\frac{15}{4}$ cm ② 4 cm ③ $\frac{17}{4}$ cm
④ $\frac{9}{2}$ cm ⑤ $\frac{19}{4}$ cm

해설

$\triangle BCE \backsim \triangle ACD$ (AA 닮음) 이므로
$\overline{BC} : \overline{AC} = \overline{CE} : \overline{CD}$
$(10+5) : 20 = \overline{CE} : 5$
$3 : 4 = \overline{CE} : 5$
$4\overline{CE} = 15$
$\therefore\ \overline{CE} = \frac{15}{4}$ (cm)

19. 다음 직각삼각형에서 x, y 의 값을 차례대로 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 16$

▷ 정답 : $y = 20$

해설

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

$144 = 9x$

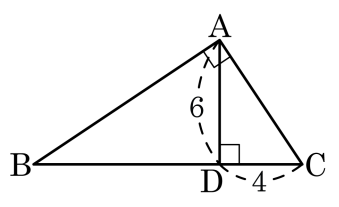
$\therefore\ x = 16$

$\overline{AC}^2 = \overline{CH} \times \overline{CB}$

$y^2 = 16 \times 25 = 400$

$\therefore\ y > 0$ 이므로 $y = 20$

20. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 의 꼭짓점 A 에서 변 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 D 라고 할 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?

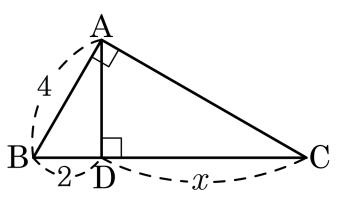


① 36 ② 37 ③ 38 ④ 39 ⑤ 40

해설

$\triangle ADB$ 와 $\triangle CDA$ 가 닮음이고 $6^2 = \overline{BD} \times 4$ 이다. 따라서 $\overline{BD} = 9$ 이므로 $\triangle ABC$ 의 넓이는 $13 \times 6 \times \frac{1}{2} = 39$ 이다.

21. 다음 그림에서 x 의 값을 구하면?



① 6　　② 5　　③ 4.8　　④ 4.5　　⑤ 4

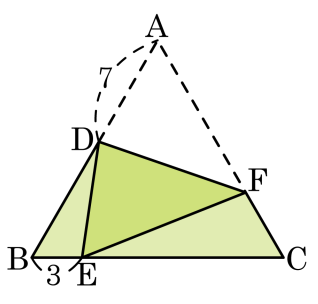
해설

$\overline{AB}^2 = \overline{BD} \times \overline{BC}$

$16 = 2(2 + x)$

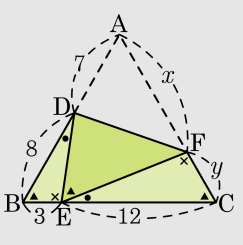
$2x = 12, x = 6$

22. 한 변의 길이가 15cm 인 정삼각형의 꼭짓점 A 가 $\overline{BC}$ 위의 점 E 에 겹치게 접었다. $\overline{BE}$ 가 3cm 일 때, $\overline{AF}$ 의 길이를 구하여라.



① $\frac{19}{2}$cm ② $\frac{21}{2}$cm ③ $\frac{23}{2}$cm
④ $\frac{25}{2}$cm ⑤ $\frac{27}{2}$cm

해설

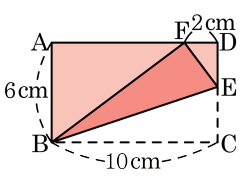


$8 : 12 = 3 : y \qquad \therefore\ y = \frac{9}{2}$

$x = 15 - \frac{9}{2} = \frac{21}{2}$

$\therefore\ \overline{AF} = \frac{21}{2}(\text{cm})$

23. 직사각형 ABCD 에서 $\overline{BE}$ 를 접는 선으로 하여 점 C 가 점 F 에 오도록 접은 것이다. $\overline{EF}$ 의 길이는?



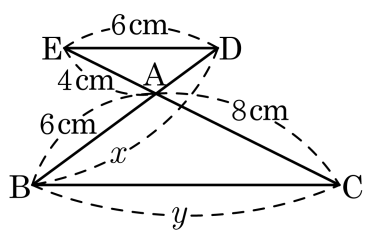
① $\frac{5}{3}$ cm ② $\frac{7}{3}$ cm ③ $\frac{10}{3}$ cm
④ 4 cm ⑤ 5 cm

해설

$\triangle ABF \backsim \triangle DFE$(AA닮음) 이므로 $6 : 2 = 10 : \overline{EF}$ $6\overline{EF} = 20$

$\therefore \overline{EF} = \frac{10}{3}$(cm)

24. 다음 그림에서 $\overline{BC} // \overline{DE}$ 일 때, $x+y$ 의 값은?



① 12 cm ② 15 cm ③ 18 cm ④ 21 cm ⑤ 24 cm

해설

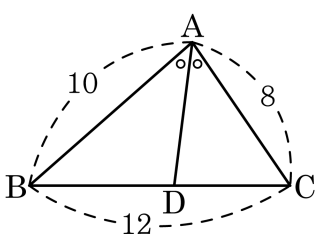
$4:8=6:y$ 이므로 $y=12(\text{cm})$

$\overline{CA}:\overline{CE}=\overline{BA}:\overline{BD}$ 이므로 $8:12=6:x$

$x=9(\text{cm})$

$\therefore\ x+y=21(\text{cm})$

25. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 의 교점을 D 라고 할 때, $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.



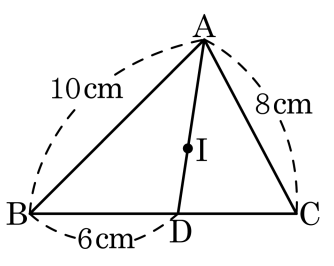
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{16}{3}$

해설

$\overline{CD}$ 의 길이를 x 라 하면 $\overline{BD}$ 의 길이는 $(12-x)$ 이다.
$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로 $(12-x) : x = 5 : 4$, $9x = 48$,
따라서 $x = \frac{16}{3}$ 이다.

26. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.

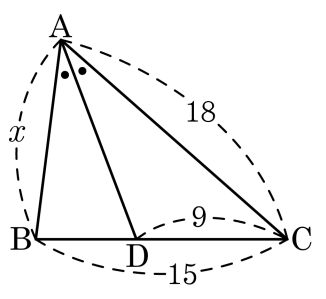


① 8.2 cm ② 8.8 cm ③ 9.6 cm
④ 10.2 cm ⑤ 10.8 cm

해설

$\angle BAD = \angle DAC$
$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$
$10 : 8 = 6 : \overline{DC}, \overline{DC} = 4.8(\text{cm})$
$\therefore \overline{BC} = 6 + 4.8 = 10.8(\text{cm})$

27. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAD = \angle DAC$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



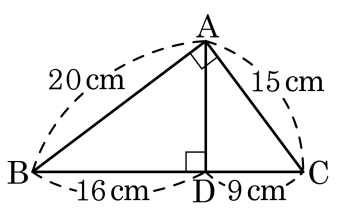
▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 12$

해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로 $x : 18 = 2 : 3$ 이다. 따라서 $x = 12$ 이다.

28. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 12 cm

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle CBA$ 에서

$\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{BD} : \overline{BA} = 4 : 5$

$\angle ABD = \angle CBA$

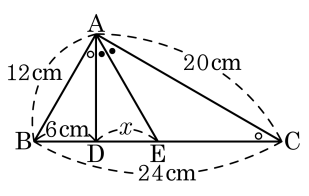
$\therefore \triangle ABD \backsim \triangle CBA$ (SAS 닮음)

$\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{AD} : \overline{CA}$

$4 : 5 = \overline{AD} : 15$

$5\overline{AD} = 60$, $\overline{AD} = 12(\text{cm})$

29. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle DAB = \angle ACB$, $\angle DAE = \angle CAE$ 일 때, x 의 값을 구하면?



① 6 cm　　② 7 cm

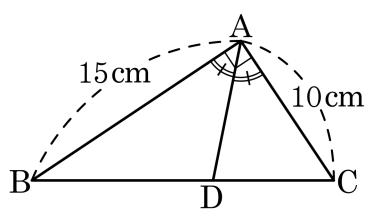
③ 8 cm　　④ 9 cm

⑤ 10 cm

해설

$\angle B$ 는 공통, $\angle BAD = \angle BCA$ $\therefore \triangle ABD \backsim \triangle CBA$ (AA 닮음)
닮음비로 $\overline{AB} : \overline{BC} = \overline{AD} : \overline{CA}$ 에서 $12 : 24 = \overline{AD} : 20$
$\therefore \overline{AD} = 10(\text{cm})$
$\triangle ADC$ 에서 $\overline{AE}$ 는 $\angle CAD$ 의 이등분선이므로 $10 : 20 = x : (18 - x)$
$\therefore x = 6(\text{cm})$

30. 다음 그림과 같이 $\angle BAD = \angle CAD = 45°$ 일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이는?



① 80cm^2　② 90cm^2　③ 40cm^2
④ 45cm^2　⑤ $\frac{75}{2}\text{cm}^2$

해설

$\triangle ABC$ 는 직각삼각형이므로 $\triangle ABC = 15 \times 10 \times \frac{1}{2} = 75(\text{cm}^2)$ 이다.
$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} = 3 : 2$ 이므로
$\triangle ABD : \triangle ADC = 3 : 2$
$\therefore\ \triangle ABD = \frac{3}{5}\triangle ABC = \frac{3}{5} \times 75 = 45(\text{cm}^2)$