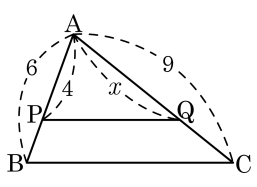
1. 다음 그림의 △ABC 에서 $\overline{PQ}$ // $\overline{BC}$ 이다. $\overline{AQ}$ 의 길이는?



① 3 ② 4 ③ 5

④ 6 ⑤ 7.5

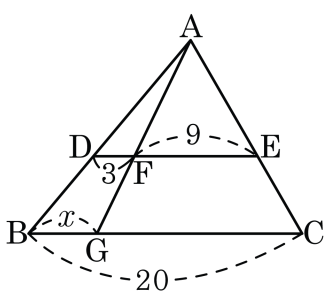
해설

$\overline{AB} : \overline{AP} = \overline{AC} : \overline{AQ}$

$6 : 4 = 9 : x$

$x = 6$

2. 다음 그림에서 $\overline{DE} /\!/ \overline{BC}$ 이다. 이때, x 의 값은?

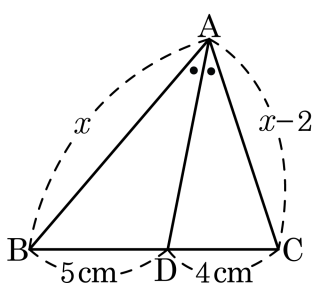


① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

$\overline{DF} : \overline{DE} = \overline{BG} : \overline{BC}$ 이므로
$3 : 12 = x : 20 \ \therefore x = 5$

3. △ABC 에서 $\overline{AD}$ 는 꼭지각 ∠A 의 이등분선일 때, x 의 값을 구하면?



① 9cm ② 10cm ③ 11cm ④ 12cm ⑤ 13cm

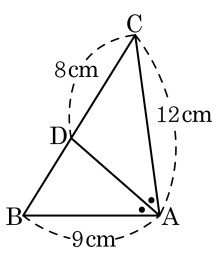
해설

$x : (x-2) = 5 : 4$

$4x = 5x - 10$

$\therefore\ x = 10(\text{cm})$

4. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 가 $\angle A$ 의 이등분선이고, $\triangle ABC = 63\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이를 구하여라.



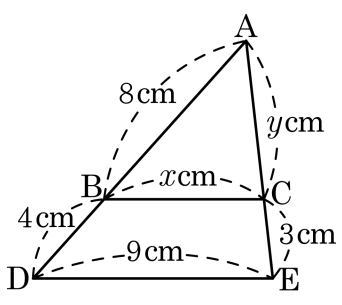
▶ 답: $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답: $27\underline{\text{cm}^2}$

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 의 밑변의 길이의 비는 $9 : 12 = 3 : 4$ 이고 높이는 서로 같으므로 넓이의 비도 $3 : 4$ 이다. 전체 넓이가 $63\,\text{cm}^2$ 이므로 $\triangle ABD$ 의 넓이는 27cm^2 이다.

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



① 14 ② 12 ③ 10 ④ 8 ⑤ 6

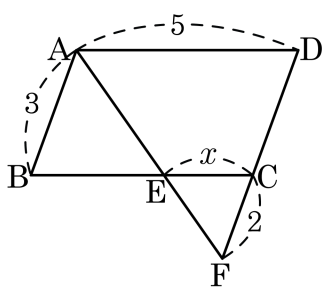
해설

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

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

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

6. 다음 그림에서 사각형 ABCD 가 평행사변형일 때, $\overline{CE}$ 의 길이는?



① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

□ABCD 가 평행사변형이므로 $\overline{AD}$ // $\overline{BC}$, $\overline{CD} = \overline{BA} = 3$

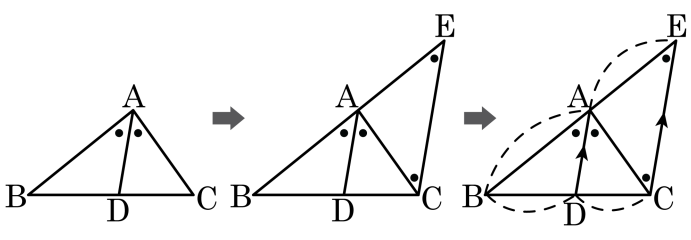
$\overline{FC} : \overline{FD} = \overline{CE} : \overline{DA}$ 이므로

$2 : (2+3) = x : 5$

$5x = 10$

$\therefore\ x = 2$

7. 다음은 삼각형의 내각의 이등분선으로 생기는 선분의 비를 구하는 과정이다. 빈칸에 알맞은 것은?



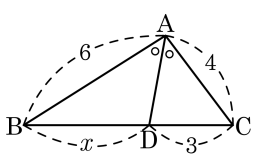
$\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선
$\angle ACE =$ ㉠ 이므로 $\triangle ACE$ 는 이등변삼각형
$\overline{AD} /\!/ \overline{EC}$ 에서 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} :$ ㉡

① $\angle ACD$, $\overline{AB}$ ② $\angle ACD$, $\overline{AC}$ ③ $\angle AEC$, $\overline{CD}$
④ $\angle AEC$, $\overline{AB}$ ⑤ $\angle AEC$, $\overline{AC}$

해설

$\angle BAD = \angle CAD$ 이면 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이다.

8. 다음 그림의 선분 AD 가 $\angle A$ 의 이등분선일 때, x 값은? (단, $\overline{AB}=6$, $\overline{AC}=4$, $\overline{DC}=3$)



① 4 ② 5 ③ 6

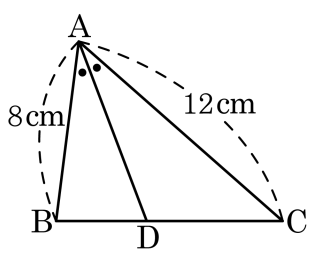
④ $\frac{9}{3}$ ⑤ $\frac{9}{2}$

해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$ 에서 $6 : 4 = x : 3$

$\therefore x = \frac{9}{2}$

9. △ABC 에서 ∠A 의 이등분선과 변 BC 의 교점을 D 라 할 때, △ABD 의 넓이가 24cm^2 이면, △ADC 의 넓이를 구하여라.



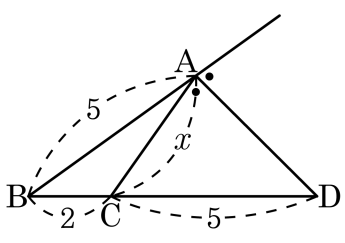
▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $36\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

$\overline{\text{AB}} : \overline{\text{AC}} = \overline{\text{BD}} : \overline{\text{DC}}$ 이므로
$\overline{\text{BD}} : \overline{\text{DC}} = 8 : 12 = 2 : 3$
따라서 △ABD 와 △ADC 의 넓이의 비는 2 : 3 이다.
△ADC 의 넓이를 x 라 하면 $2 : 3 = 24 : x$ 이므로
$x = 36(\text{cm}^2)$ 이다.
따라서 △ADC 의 넓이는 $36\,\text{cm}^2$ 이다.

10. 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

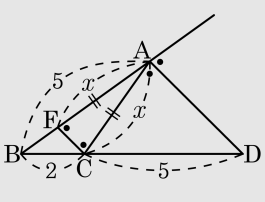
다음 그림에서 $\overline{AD} /\!/ \overline{FC}$ 가 되도록 직선 FC를 그으면 $\angle AFC = \angle ACF$

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

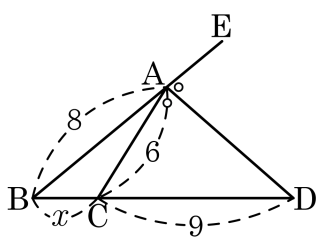
$\triangle ABD$ 에서 $\overline{AB} : \overline{AF} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로

$5 : x = 7 : 5$

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



11. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}$ 가 $\angle EAC$ 의 이등분선일 때, x 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 3

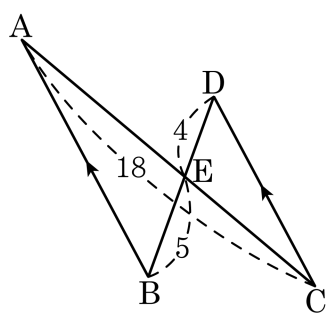
해설

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

$8 : 6 = (x + 9) : 9$, $x = 3$

$\therefore x = \overline{BC} = 3$

12. 다음 그림에서 $\overline{AB} /\!/ \overline{CD}$ 이다. $\overline{AC} = 18$, $\overline{BE} = 5$, $\overline{DE} = 4$ 일 때, $\overline{CE}$ 의 길이는?

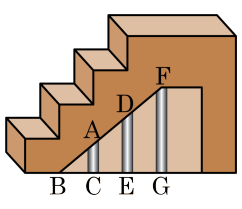


① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$\overline{BE} : \overline{DE} = \overline{AE} : \overline{CE}$
$5 : 4 = (18 - \overline{CE}) : \overline{CE}$
$\therefore\ \overline{CE} = 8$

13. 다음 그림과 같이 계단 아래 간격이 일정하게 놓인 세 개의 버팀목이 있다. 가장 긴 버팀목인 $\overline{FG}$ 의 길이가 60cm 라고 할 때, $\overline{AC}$, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 답 : cm

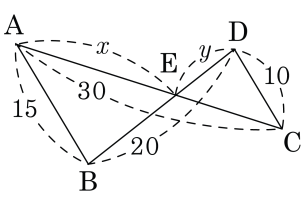
▷ 정답 : $\overline{AC} = 20$ cm

▷ 정답 : $\overline{DE} = 40$ cm

해설

$\triangle BGF$ 에서 $\overline{BC} = \overline{CE} = \overline{EG}$, $\overline{AC} // \overline{DE} // \overline{FG}$ 이므로 $\overline{AC} : \overline{FG} = 1 : 3 = \overline{AC} : 60$
따라서 $\overline{AC} = 20(\text{cm})$ 이다.
그리고 $\overline{DE} : \overline{FG} = 2 : 3 = \overline{DE} : 60$ 따라서 $\overline{DE} = 40(\text{cm})$ 이다.

14. 다음 그림과 같은 △ABC에서 $\overline{AB}//\overline{CD}$일 때, x, y에 대하여 $x+y$의 값을 구하여라.



▶ 답:

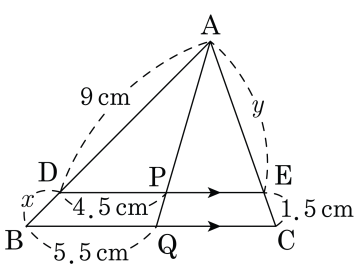
▷ 정답: 26

해설

$\overline{AB}//\overline{CD}$이므로 △ABE∽△CDE(*AA* 닮음)
$\overline{AB}:\overline{CD}=\overline{AE}:\overline{CE}$이므로
$15:10=x:(30-x)$, $3:2=x:(30-x)$, $5x=90$
$\therefore\ x=18$

$\overline{AB}:\overline{CD}=\overline{BE}:\overline{DE}$이므로 $15:10=(20-y):y$, $3:2=(20-y):y$, $5y=40$
$\therefore\ y=8$
$\therefore\ x+y=26$

15. 다음 그림에서 $\overline{BC}//\overline{DE}$일 때, $x+y$의 값을 구하여라.



▶ 답:

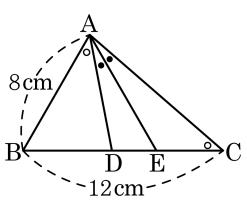
▷ 정답: $\frac{35}{4}$ cm

해설

$\overline{BC}//\overline{DE}$이므로 $\triangle ADP \backsim \triangle ABQ$($AA$ 닮음)
$\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{DP} : \overline{BQ}$이므로
$9 : 9+x = 4.5 : 5.5 = 9 : 11$
$\therefore\ x = 2$

$\overline{BC} : \overline{DE}$이므로 $\triangle ADE \backsim \triangle ABC$($AA$ 닮음)
$\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$이므로
$9 : 2 = y : 1.5$
$\therefore\ y = \frac{27}{4}$
$\therefore\ x+y = \frac{35}{4}(\text{cm})$

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



① 0.5 cm ② $\frac{4}{3}$ cm ③ 1.5 cm
④ 2 cm ⑤ 2.5 cm

해설

$\triangle ABD \backsim \triangle CBA$

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

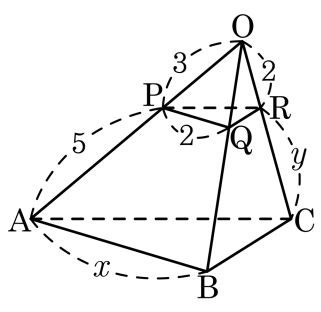
$8 : \overline{BD} = 12 : 8,\ \overline{BD} = \frac{64}{12} = \frac{16}{3}(\text{cm})$

$\overline{AD} : \overline{AC} = 2 : 3$ 이므로

$\overline{DE} : \overline{EC} = 2 : 3,\ \overline{DE} = \frac{8}{3}\text{cm},\ \overline{EC} = \frac{12}{3}\text{cm}$

$\therefore \overline{EC} - \overline{DE} = \frac{12}{3} - \frac{8}{3} = \frac{4}{3}(\text{cm})$

17. 다음 그림의 삼각뿔 O – ABC 에서 △PQR 를 포함하는 평면과 △ABC 를 포함하는 평면이 서로 평행할 때, $x+y$ 의 값은?



① $\frac{26}{3}$ ② $\frac{28}{3}$ ③ $\frac{29}{3}$ ④ 10 ⑤ $\frac{32}{3}$

해설

$\overline{PQ} // \overline{AB}$ 이므로 △OPQ ∽ △OAB

$3 : 8 = 2 : x$

$x = \frac{16}{3}$

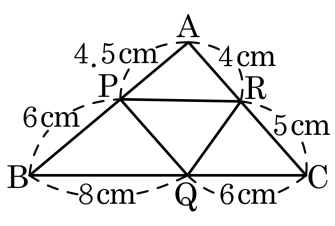
$\overline{PR} // \overline{AC}$ 이므로 △OPR ∽ △OAC

$3 : 5 = 2 : y$

$y = \frac{10}{3}$

$\therefore\ x+y = \frac{16}{3} + \frac{10}{3} = \frac{26}{3}$

18. 다음 그림을 보고 보기에서 옳은 것을 모두 고르면?



보기

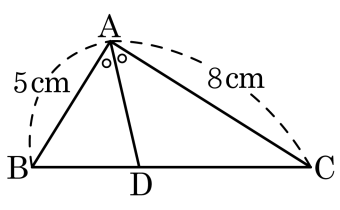
㉠ △APR ∽ △ACB
㉡ $\overline{PR} // \overline{BC}$
㉢ $\overline{PQ} // \overline{AC}$
㉣ △CRQ ∽ △CAB
㉤ △BQP ∽ △BCA

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.
㉤ $\overline{BP} : \overline{BA} = \overline{BQ} : \overline{BC} = 4 : 7$, ∠B 는 공통이므로 △BQP ∽ △BCA (SAS 닮음) 이다.

19. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 의 교점을 D 라 한다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 169cm^2 이고, $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{AC} = 8\text{cm}$ 일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $65\underline{\text{cm}^2}$

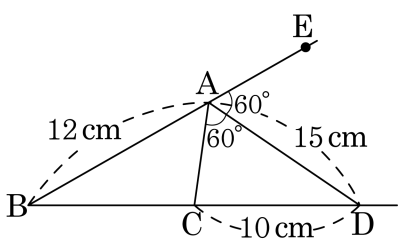
해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD} = 5 : 8$ 이므로

$\triangle ABD : \triangle ADC = 5 : 8$

$\triangle ABD = \frac{5}{13}\triangle ABC = \frac{5}{13} \times 169 = 65(\text{cm}^2)$

20. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle CAD = \angle EAD = 60°$, $\overline{AB} = 12\text{cm}$, $\overline{CD} = 10\text{cm}$, $\overline{AD} = 15\text{cm}$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?



① 6cm ② 5cm ③ $\frac{24}{5}$cm

④ $\frac{15}{4}$cm ⑤ $\frac{20}{3}$cm

해설

$\angle BAC = 60°$ 이므로 $\overline{AC}$ 는 $\angle BAD$ 의 이등분선이다.
따라서 $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{CD}$ 이므로
$12 : 15 = \overline{BC} : 10$
$\therefore \overline{BC} = 8(\text{cm})$
$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로 $12 : \overline{AC} = 18 : 10$
따라서 $\overline{AC} = \frac{20}{3}$cm 이다.