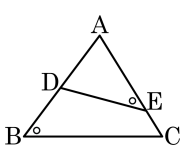
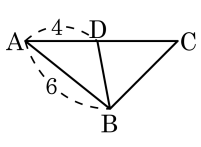
1. 다음 각 도형에서 닮음인 두 삼각형을 기호로 바르게 나타낸 것은?

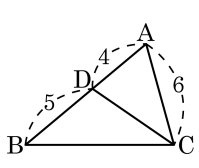
① $\triangle ABC \backsim \triangle ADE(\angle B = \angle E)$



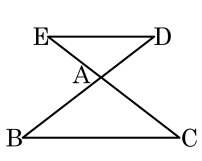
② $\triangle ABD \backsim \triangle BCD$



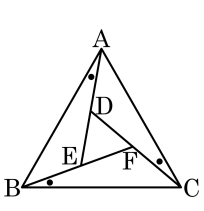
③ $\triangle ADC \backsim \triangle BDC$



④ $\triangle ABC \backsim \triangle ADE$



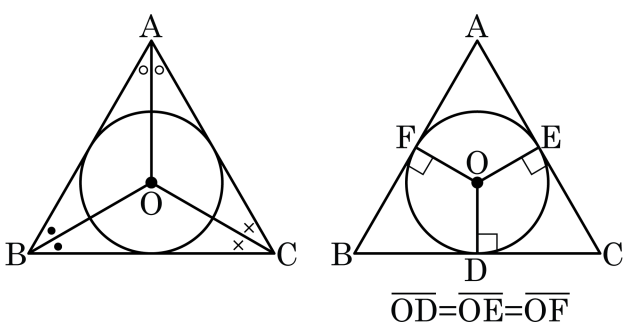
⑤ $\triangle ABC \backsim \triangle DEF(\angle BAE = \angle FBC = \angle DCA)$



해설

$\angle ABC = \angle DEF, \angle BAC = \angle EDF, \angle ACB = \angle DFE$ 이므로
$\triangle ABC \backsim \triangle DEF$(AA 닮음) 이다.

2. 다음 그림이 설명하고 있는 것으로 옳은 것은?



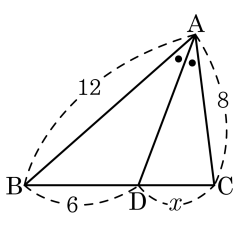
① 외심 ② 내심 ③ 무게중심
④ 방심 ⑤ 수심

해설

내심은 세 내각의 이등분선의 교점이고 세 변에서 같은 거리에 있는 점이다. 따라서 내심이다.

3. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD}$ 가 $\angle A$ 의 이등분선일 때, $\overline{DC}$ 의 길이는?

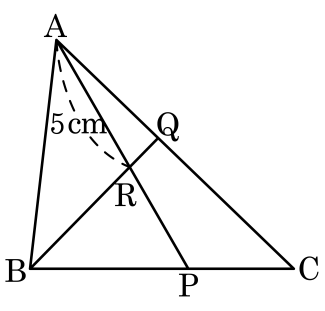
① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5



해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$ 에서 $12 : 8 = 6 : x$, $12x = 48 \therefore x = 4$

4. 다음 그림에서 $\overline{BP} : \overline{PC} = 3 : 2$, $\overline{AQ} : \overline{QC} = 3 : 4$ 이다. $\overline{AR} = 5\text{cm}$ 일 때, $\overline{RP}$ 의 길이를 구하여라.

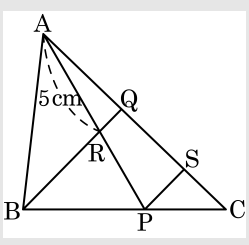


▶ 답 : cm

▷ 정답 : 4 cm

해설

$\overline{BQ} // \overline{PS}$ 인 선분 PS 를 그으면



$\overline{PC} : \overline{BC} = \overline{SC} : \overline{QC}$

$2 : 5 = \overline{SC} : \frac{4}{7}\overline{AC}$

$5\overline{SC} = \frac{8}{7}\overline{AC}$

$\overline{SC} = \frac{8}{35}\overline{AC}$

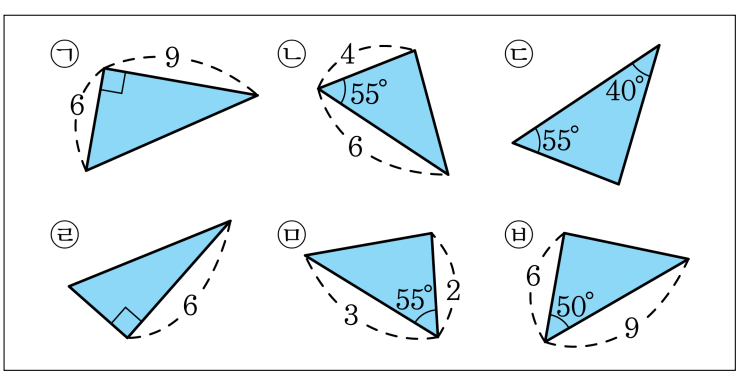
$\overline{QS} = \overline{QC} - \overline{SC} = \frac{12}{35}\overline{AC}$

$5 : \overline{RP} = \frac{3}{7}\overline{AC} : \frac{12}{35}\overline{AC}$

$5 : \overline{RP} = 5 : 4$

$\therefore\ \overline{RP} = 4(\text{cm})$

5. 다음 삼각형 중에서 서로 닮은 삼각형은?



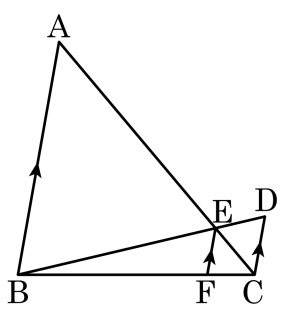
① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉤ ③ ㉡, ㉤, ㉥

④ ㉡, ㉢, ㉤, ㉥ ⑤ ㉡, ㉥

해설

② SAS 닮음이다.

6. 다음 그림에서 $\overline{AB} // \overline{EF} // \overline{DC}$이고 $\overline{AB} : \overline{CD} = 4 : 1$일 때, $\overline{EF} : \overline{AB}$는?

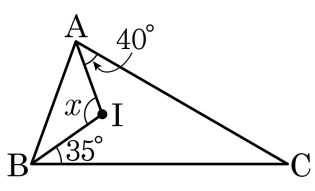


① 1 : 4 ② 1 : 5 ③ 2 : 5 ④ 5 : 2 ⑤ 5 : 1

해설

$\overline{AB} : \overline{CD} = 4 : 1$이므로 $\overline{AE} : \overline{EC} = 4 : 1$이다. $\overline{CE} : \overline{AC} = 1 : 5$이고 $\overline{AB} // \overline{EF}$이므로 $\overline{EF} : \overline{AB} = 1 : 5$이다.

7. 다음 그림에서 점 I가 삼각형의 내심일 때, $\angle x$의 크기는?

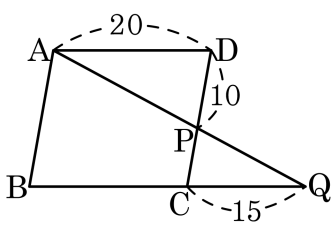


① 100° ② 105° ③ 110° ④ 115° ⑤ 120°

해설

삼각형의 내각의 합은 180°이므로
$\angle x = 180° - (40° + 35°) = 105°$

8. 다음 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AB}$ 의 길이는?



① $\frac{33}{2}$ ② $\frac{35}{3}$ ③ $\frac{35}{2}$ ④ $\frac{37}{2}$ ⑤ $\frac{37}{3}$

해설

$\overline{AB} = x$ 라고 하면

$\overline{AB} : \overline{PC} = \overline{BQ} : \overline{CQ}$

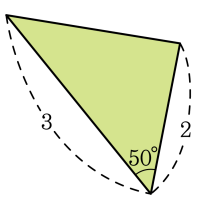
$x : (x-10) = (20+15) : 15$

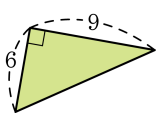
$35(x-10) = 15x$

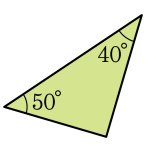
$20x = 350$

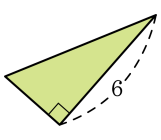
$\therefore\ x = \frac{35}{2}$

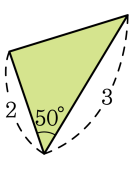
9. 다음 삼각형 중에서 주어진 삼각형과 닮은 삼각형을 모두 찾으면?

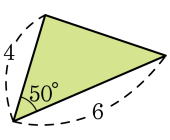


① 

② 

③ 

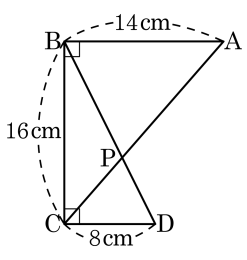
④ 

⑤ 

해설

④ 합동
⑤ SAS 닮음

10. 다음 그림에서 $\triangle PBC$ 의 넓이는?



① $\frac{447}{11}\,\mathrm{cm}^2$ ② $\frac{448}{11}\,\mathrm{cm}^2$ ③ $\frac{449}{11}\,\mathrm{cm}^2$
④ $\frac{500}{11}\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $\frac{552}{11}\,\mathrm{cm}^2$

해설

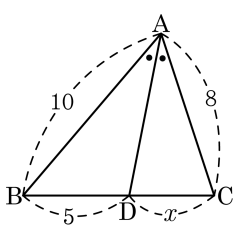
점P 에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발을 H라고 하면

$\overline{PH} = \frac{14\times 8}{14+8} = \frac{112}{22} = \frac{56}{11}(\mathrm{cm})$

$\therefore (\triangle PBC\text{의 넓이}) = \frac{1}{2}\times 16\times \frac{56}{11} = \frac{448}{11}(\mathrm{cm}^2)$

11. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하면?

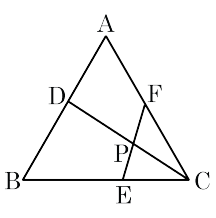
① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5



해설

$\angle A$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 D 라고 하면
$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} = 10 : 8 = 5 : x \therefore x = 4$

12. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} : \overline{DB} = 3 : 4$, $\overline{BE} : \overline{EC} = 4 : 3$, $\overline{CF} : \overline{FA} = 4 : 3$ 이다. $\overline{FP} = 4\,\text{cm}$, $\overline{PC} = 7\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{DP}$ 와 $\overline{PE}$ 의 길이의 차를 구하여라.



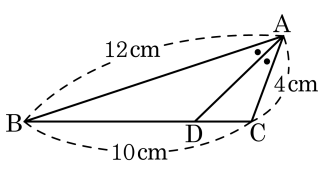
① $2\,\text{cm}$ ② $2.5\,\text{cm}$ ③ $3\,\text{cm}$

④ $3.5\,\text{cm}$ ⑤ $4\,\text{cm}$

해설

$\overline{DF} // \overline{BC}$, $\overline{DE} // \overline{AC}$ 이므로
$\square DECF$ 는 평행사변형이다.
$\overline{DP} = \overline{PC} = 7\,\text{cm}$
$\overline{PE} = \overline{FP} = 4\,\text{cm}$
$\overline{DP} - \overline{PE} = 7 - 4 = 3(\,\text{cm})$

13. 다음 그림의 $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이다. $\overline{AB} = 12\,\text{cm}$,$\overline{AC} = 4\,\text{cm}$,$\overline{BC} = 10\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이는?



① $3\,\text{cm}$ ② $\frac{10}{3}\,\text{cm}$ ③ $5\,\text{cm}$

④ $7\,\text{cm}$ ⑤ $\frac{15}{2}\,\text{cm}$

해설

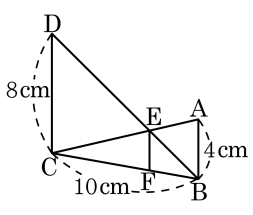
$12 : 4 = x : (10 - x)$ 이므로 $x = 3(10 - x)$

$x = 30 - 3x$

$4x = 30$

$\therefore\ x = \frac{15}{2}(\text{cm})$

14. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ // $\overline{EF}$ // $\overline{DC}$ 일 때, $\overline{BF}$ 의 길이는?



① $\frac{11}{3}$cm ② $\frac{10}{3}$cm ③ 3cm
④ $\frac{8}{3}$cm ⑤ $\frac{7}{3}$cm

해설

$\overline{EF} = \frac{4 \times 8}{4+8} = \frac{32}{12} = \frac{8}{3}$(cm)

$\frac{8}{3} : 4 = (10 - \overline{BF}) : 10$

$\therefore \overline{BF} = \frac{10}{3}$ cm

15. 민혁이는 친구들과 삼각형 모양의 종이를 가지고 최대한 큰 원으로 오려내려고 한다. 다음 중 틀린 말을 한 학생은 누구인가?

① 민호 : 삼각형 종이로 가장 큰 원을 만들려면 내심을 이용해야지.
② 지훈 : 그럼 먼저 삼각형의 세 내각의 이등분선을 그어야겠군.
③ 창교 : 그런 다음 세 내각의 이등분선이 만나는 한 점을 찾아야 해.
④ 지민 : 세 내각의 이등분선이 만나는 한 점을 원의 중심으로 하고 꼭짓점까지의 거리를 반지름으로 하는 원을 그려야해.
⑤ 장수 : 원의 반지름을 찾았으면 원을 그려야해.

해설

④ 세 내각의 이등분선이 만나는 한 점은 내심으로 원의 중심이 맞지만, 원의 반지름은 내심에서 한 변까지의 거리로 하여야 한다.