1. 다음 중 마름모에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 두 대각선이 직교한다.
② 네 변의 길이가 모두 같다.
③ 대각의 크기가 서로 같다.
④ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
⑤ 네 각의 크기가 모두 같다.

해설
네 각의 크기가 모두 같은 사각형은 정사각형과 직사각형이다.

2. 다음 중 항상 닮음인 도형을 모두 고르면?

① 두 정사각형
② 두 이등변삼각형
③ 두 직사각형
④ 두 원
⑤ 두 마름모

해설

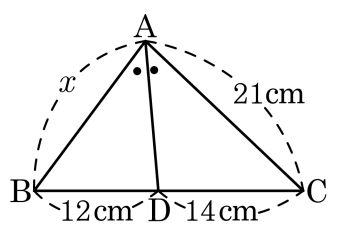
정사각형과 원은 항상 닮음이다.

3. 다음 중 항상 닮은 도형이라고 할 수 있는 것은?

① 두 삼각기둥 ② 두 사각뿔 ③ 두 정사면체
④ 두 직육면체 ⑤ 두 오각뿔

해설
정사면체는 모든 면이 정삼각형으로 이루어져 있으므로 항상 닮은 도형이다.

4. $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선일 때, x 의 길이를 구하시오.



① 14 cm ② 16 cm ③ 18 cm ④ 23 cm ⑤ 24 cm

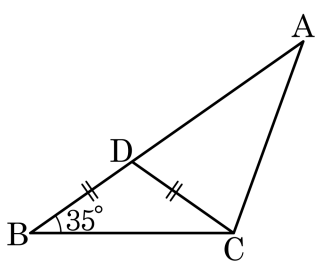
해설

$\angle A$ 의 이등분선이므로, $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$

$x : 21 = 12 : 14$

$\therefore\ x = 18\,\text{cm}$

5. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형이다. $\overline{BD} = \overline{CD}$ 이고 $\angle B = 35°$ 일 때, $\angle ACD$ 의 크기는?

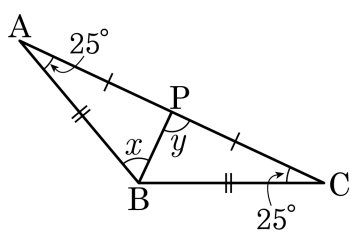


① 65° ② 75° ③ 85° ④ 95° ⑤ 105°

해설

$\triangle ABC$ 에서
$\angle CAB = 35°$
$\angle BCA = 180° - 2 \times 35° = 110°$
또 $\triangle BCD$ 는 $\overline{BD} = \overline{CD}$ 인 이등변삼각형이므로
$\angle BCD = 35°$
$\therefore \angle ACD = 110° - 35° = 75°$

6. 다음 그림의 $\triangle ABC$에서, $\overline{AB} = \overline{BC}$, $\overline{AP} = \overline{CP}$라고 할 때, $x + y$의 크기는?



① $125°$ ② $135°$ ③ $145°$ ④ $155°$ ⑤ $165°$

해설

이등변삼각형에서 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로

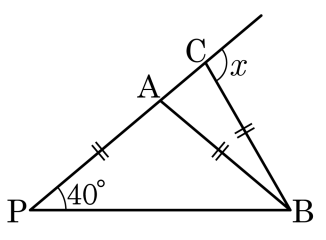
$y = 90°$

또 $\triangle ABP$에서 내각의 합은 $180°$이므로

$x = 180° - (90° + 25°) = 65°$

$\therefore\ x + y = 65° + 90° = 155°$

7. 다음 그림에서 $\angle P = 40°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는? (단, $\overline{AP} = \overline{AB} = \overline{BC}$)

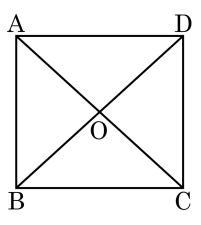


① 90° ② 95° ③ 100° ④ 105° ⑤ 110°

해설

$\triangle APB$ 는 이등변삼각형이므로
$\angle P = \angle ABP = 40°$
$\angle BAC = 40° + 40° = 80°$
$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로
$\angle BAC = \angle BCA = 80°$
$\therefore \angle x = 180° - 80° = 100°$

8. 다음 그림의 직사각형 ABCD 가 정사각형이 되도록 하는 조건이 <u>아닌</u> 것을 고르면?



① $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이다.

② $\angle A + \angle C = 180°$ 이다.

③ $\angle AOB = 90°$ 이다.

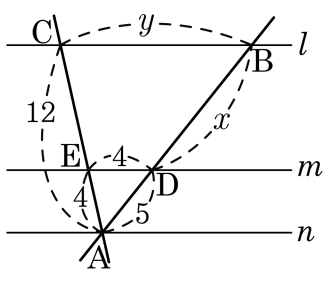
④ $\angle AOD + \angle BOC = 180°$ 이다.

⑤ $\overline{AO} \perp \overline{BD}$ 이다.

해설

직사각형이 정사각형이 되기 위해서는 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이거나, 두 대각선이 서로 수직이등분하는 것이다.
하지만 $\angle A + \angle C = 180°$ 는 조건이 아니다.

9. 다음 그림에서 $l \,//\, m \,//\, n$ 일 때, $y-x$의 값은?



① 1.5　② 2　③ 2.5　④ 3　⑤ 3.5

해설

$l \,//\, m \,//\, n$이므로 $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$

$5 : x = 4 : 8$

$\therefore\ x = 10$

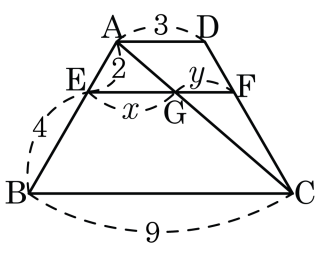
마찬가지로 $\overline{AE} : \overline{AC} = \overline{DE} : \overline{BC}$

$4 : 12 = 4 : y$

$\therefore\ y = 12$

$\therefore\ y - x = 2$

10. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD에서 $\overline{EF}//\overline{BC}$ 일 때, x, y 의 값을 각각 구하면?

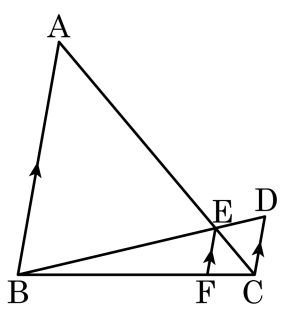


① $x=3,\ y=2$　② $x=4,\ y=2$　③ $x=5,\ y=2$
④ $x=4,\ y=1$　⑤ $x=3.5,\ y=2$

해설

$\overline{AE}:\overline{EG}=\overline{AB}:\overline{BC}$ 이므로 $2:x=6:9,\ x=3$
$\overline{CD}:\overline{CF}=\overline{AD}:\overline{FG}$ 이므로 $6:4=3:y,\ y=2$
$\therefore\ x=3,\ y=2$

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

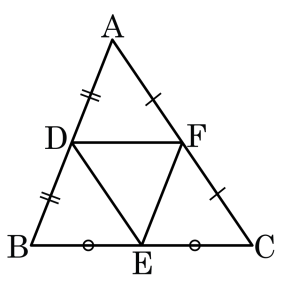


① 1 : 4 ② 1 : 5 ③ 2 : 5 ④ 5 : 2 ⑤ 5 : 1

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.

12. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 각 변의 중점을 이어 만든 $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이가 20cm 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는?



① 30cm ② 32cm ③ 36cm ④ 40cm ⑤ 48cm

해설

중점연결정리에 의해

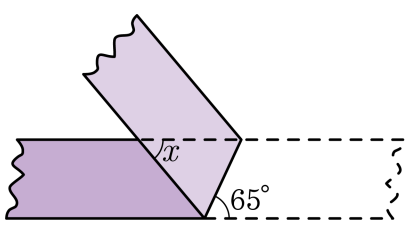
$\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{AC}$, $\overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{BA}$, $\overline{FD} = \frac{1}{2}\overline{CB}$ 이다.

$\triangle DEF$ 의 둘레의 길이는

$\overline{DE} + \overline{EF} + \overline{FD} = \frac{1}{2}(\overline{AC} + \overline{BA} + \overline{CB}) = 20(\text{cm})$ 이므로 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는

$\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} = 40(\text{cm})$ 이다.

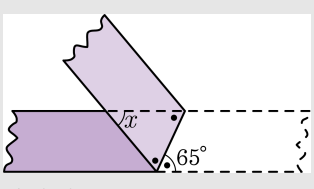
13. 종이 띠를 다음 그림과 같이 접었을 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



① 40° ② 50° ③ 60° ④ 65° ⑤ 67°

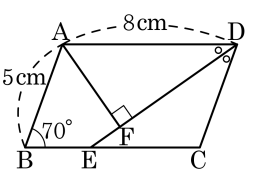
해설

다음 그림과 같이 겹친 부분과 엇각의 크기는 모두 같으므로 이등변삼각형이 된다.



따라서 $\angle x = 180° - 65° \times 2 = 50°$

14. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{AD} = 8\text{cm}$, $\angle B = 70°$ 이다. $\angle D$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 의 교점이 E 이고 $\overline{AF} \perp \overline{ED}$ 일 때, $\angle BAF$ 의 크기와 $\overline{BE}$ 의 길이를 각각 구하면?



① 45°, 3cm ② 45°, 5cm ③ 55°, 3cm
④ 55°, 5cm ⑤ 60°, 3cm

해설

$\angle C = 110°$, $\angle EDC = 35°$, $\angle DEC = 180° - 110° - 35° = 35°$ 이다.
$\angle DEC = \angle CDE$ 이고, $\overline{CE} = \overline{CD} = 5$ 이므로 $\overline{BE} = 8 - 5 = 3(\text{cm})$ 이다.
$\angle FDA = 35°$ 이고, $\angle DAF = 55°$ 이므로 $\angle BAF = 110 - 55 = 55°$ 이다.

15. $\boxed{}$ 안에 들어갈 수를 순서대로 바르게 짝지은 것은?

> $25\square A'B'C'D' = 9\square ABCD$ 를 만족하는 두 사각형 $\square A'B'C'D'$ 과 $\square ABCD$ 가 있다. 두 도형의 닮음비는 $\boxed{}$ 이고, $\overline{BC} = 15\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{B'C'}$ 의 길이는 $\boxed{}$ cm, $\overline{A'D'} = 12\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{AD}$ 의 길이는 $\boxed{}$ cm 를 만족한다.

① 1 : 4, 8, 10　　② 3 : 5, 8, 20　　③ 3 : 5, 9, 20

④ 5 : 3, 9, 10　　⑤ 5 : 3, 9, 20

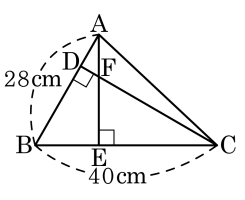
해설

$\square A'B'C'D' : \square ABCD = 9 : 25$ 이므로 두 도형의 닮음비는 3 : 5 이다.

$\overline{B'C'} = 15 \times \frac{3}{5} = 9(\text{cm})$

$\overline{AD} = 12 \times \frac{5}{3} = 20(\text{cm})$

16. 다음 그림에서 $\overline{AD} : \overline{DB} = 2 : 5$ 일 때, $\overline{EC}$ 의 길이를 구하면?



① 25cm ② 26cm ③ 27cm

④ 28cm ⑤ 29cm

해설

$\triangle ABE \backsim \triangle CBD$(AA닮음)

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

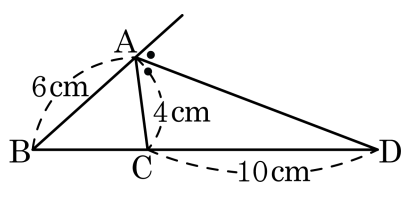
$\overline{BD} = 28 \times \frac{5}{7} = 20(\text{cm})$

$28 : 40 = \overline{BE} : 20$

$\overline{BE} = 14(\text{cm})$

$\therefore \overline{EC} = 40 - 14 = 26(\text{cm})$

17. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}$ 가 $\angle A$ 의 외각의 이등분선이고 $\triangle ACD$ 의 넓이가 $36cm^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?

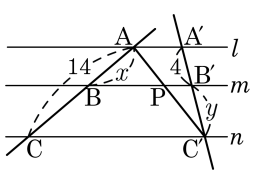


① $18cm^2$ ② $24cm^2$ ③ $28cm^2$
④ $32cm^2$ ⑤ $36cm^2$

해설

$\overline{AD}$ 가 $\angle A$ 의 이등분선이므로 $6 : 4 = \overline{DB} : 10$ $\therefore$ $\overline{BD} = 15(cm)$
따라서 $\overline{BC} = 5cm$, $\overline{BC} : \overline{CD} = 1 : 2$
$\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 는 높이가 같고 밑변의 비가 $1 : 2$ 이므로 넓이 비도 $1 : 2$ 가 된다.
$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2}\triangle ACD = \frac{36}{2} = 18(cm^2)$

18. 다음 그림에서 $\ell // m // n$, $\overline{AP} : \overline{PC'} = 3 : 4$ 일 때, x, y 의 길이는?

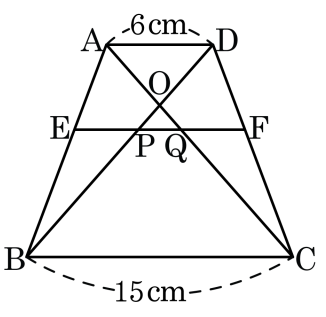


① $x = 5,\ y = 6$　② $x = 6,\ y = \frac{16}{3}$　③ $x = 5,\ y = \frac{14}{3}$
④ $x = 5,\ y = \frac{16}{3}$　⑤ $x = 6,\ y = \frac{14}{3}$

해설

$\overline{AP} : \overline{PC'} = 3 : 4$ 이므로
$14 : x = 7 : 3, x = 6$
$4 : y = 3 : 4, y = \frac{16}{3}$

19. 다음 그림의 □ABCD 에서 $\overline{AD}//\overline{EF}//\overline{BC}$, $\overline{AE} : \overline{EB} = 2 : 3$ 이고, $\overline{AD} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 15\text{cm}$ 일 때, $\overline{PQ}$ 의 길이는?

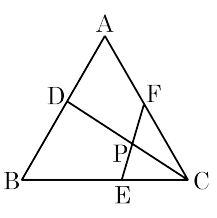


① $\frac{12}{5}\text{cm}$ ② $\frac{18}{5}\text{cm}$ ③ $\frac{24}{5}\text{cm}$
④ $\frac{28}{5}\text{cm}$ ⑤ 6cm

해설

△ABC 에서 △ABC ∽ △AEQ 이므로 $\overline{EQ} : 15 = 2 : 5$, $\overline{EQ} = 6(\text{cm})$
△ABD 에서 △ABD ∽ △EBP 이므로 $\overline{EP} : 6 = 3 : 5$, $\overline{EP} = \frac{18}{5}(\text{cm})$
$\therefore\ \overline{PQ} = \overline{EQ} - \overline{EP} = 6 - \frac{18}{5} = \frac{12}{5}(\text{cm})$

20. 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 cm ② 2.5 cm ③ 3 cm

④ 3.5 cm ⑤ 4 cm

해설

$\overline{DF} \,//\, \overline{BC}$, $\overline{DE} \,//\, \overline{AC}$ 이므로

□DECF 는 평행사변형이다.

$\overline{DP} = \overline{PC} = 7\,\text{cm}$

$\overline{PE} = \overline{FP} = 4\,\text{cm}$

$\overline{DP} - \overline{PE} = 7 - 4 = 3(\text{cm})$