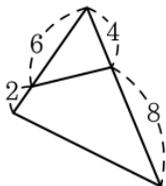
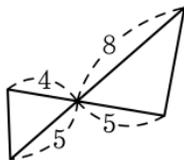


1. 다음 도형에서 닮은 삼각형을 찾을 수 없는 것은?

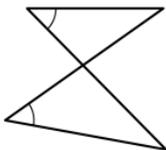
①



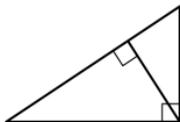
②



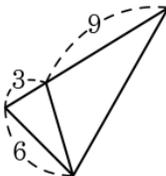
③



④



⑤

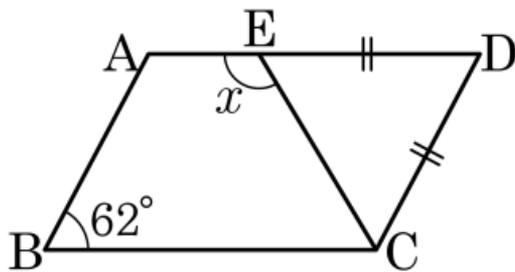


해설

①, ⑤ : SAS 닮음

③, ④ : AA 닮음

3. 다음과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 59°

② 62°

③ 118°

④ 121°

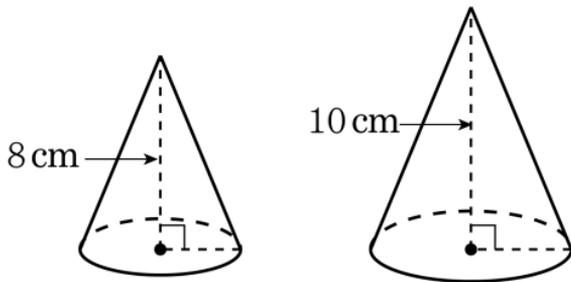
⑤ 125°

해설

$$\angle CED = (180^\circ - 62^\circ) \div 2 = 59^\circ$$

$$\therefore \angle x = 180^\circ - 59^\circ = 121^\circ$$

4. 다음 그림의 두 원뿔은 서로 닮은 도형이다. 작은 원뿔의 밑면의 반지름이 4cm 일 때, 큰 원뿔의 밑면의 원주의 길이는?

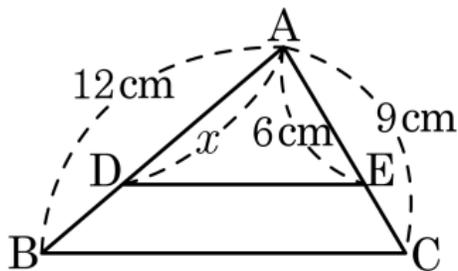


- ① $8\pi\text{cm}$ ② $9\pi\text{cm}$ ③ $10\pi\text{cm}$
④ $11\pi\text{cm}$ ⑤ $12\pi\text{cm}$

해설

두 원뿔의 닮음비는 $8 : 10 = 4 : 5$ 이므로 큰 원뿔의 반지름의 길이를 $r(\text{cm})$ 이라 하면 $4 : 5 = 4 : r$, $4r = 20$, $r = 5$ 가 된다. 따라서 큰 원뿔의 밑면의 둘레의 길이는 $2 \times 5 \times \pi = 10\pi(\text{cm})$ 이다.

5. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이다. $\overline{AB} = 12\text{cm}$, $\overline{AC} = 9\text{cm}$, $\overline{AE} = 6\text{cm}$ 일 때, x 값은?



① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

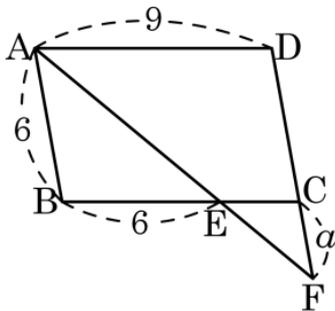
해설

$\triangle ADE \sim \triangle ABC$ 이므로 $\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{AE} : \overline{AC}$

$$x : 12 = 6 : 9$$

$$9x = 72 \quad \therefore x = 8$$

6. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 점 A 를 지나는 직선이 변 BC 와 만나는 점을 E, 변 DC 의 연장선과 만나는 점을 F 라 하면, a 의 값은?



① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$\overline{AB} // \overline{DF}$ 이므로 $\angle BAE = \angle CFE$ (\because 엇각)

$\angle AEB = \angle FEC$ (\because 맞꼭지각)

$\therefore \triangle ABE \sim \triangle FCE$ (AA 닮음)

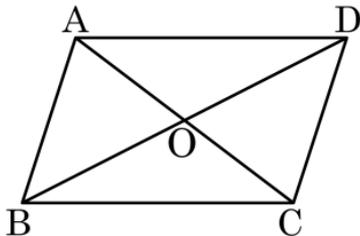
$\overline{BE} : \overline{CE} = \overline{AB} : \overline{CF}$ 이므로

$$6 : 3 = 6 : a$$

$$6a = 18$$

$$\therefore a = 3$$

8. 다음 평행사변형 ABCD에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?

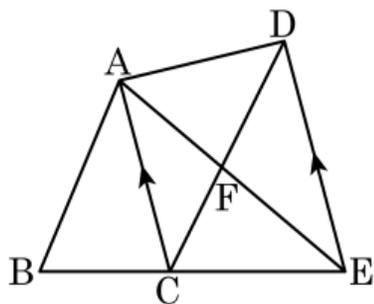


- ① $\angle A = 90^\circ$ 이면 $\square ABCD$ 는 직사각형이다.
- ② $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이면 $\square ABCD$ 는 마름모이다.
- ③ $\overline{AC} = \overline{BD}$ 이면 $\square ABCD$ 는 직사각형이다.
- ④ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$, $\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$ 이면 $\square ABCD$ 는 정사각형이다.
- ⑤ $\angle A = 90^\circ$, $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이면 $\square ABCD$ 는 정사각형이다.

해설

- ④ $\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$ 는 평행사변형의 성질이고 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 는 마름모의 성질이므로 $\square ABCD$ 는 마름모이다.

9. 다음 그림은 $\square ABCD$ 의 변 \overline{BC} 의 연장선 위에 $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 가 되게 점 E를 잡은 것이다. $\square ABCD$ 의 넓이가 30cm^2 일 때, $\triangle ABE$ 의 넓이는?



- ① 15cm^2 ② 20cm^2 ③ 25cm^2
 ④ 30cm^2 ⑤ 60cm^2

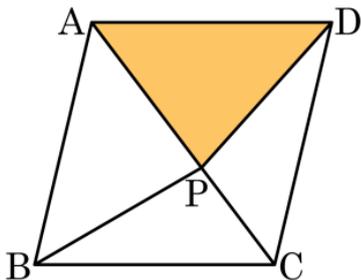
해설

$\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로 $\triangle ACD = \triangle ACE$ 이다.

$$\begin{aligned} \triangle ABE &= \triangle ABC + \triangle ACE \\ &= \triangle ABC + \triangle ACD \\ &= \square ABCD \end{aligned}$$

$$\therefore \triangle ABE = 30(\text{cm}^2)$$

10. 다음 그림의 평행사변형 ABCD에서 대각선 \overline{AC} 위의 점 P에 $\overline{AP} : \overline{PC} = 3 : 2$ 이고, $\square ABCD = 100\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle PAD$ 의 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 30

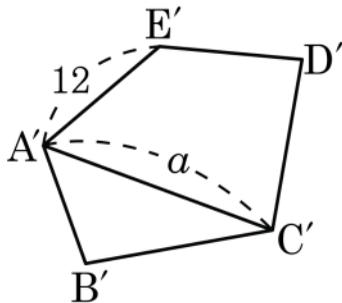
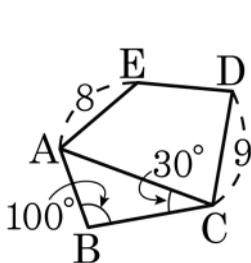
해설

$$\triangle APD + \triangle PCD = 50(\text{cm}^2)$$

$$\overline{AP} : \overline{PC} = 3 : 2 \text{ 이므로}$$

$$\triangle PAD = 50 \times \frac{3}{5} = 30(\text{cm}^2)$$

11. 다음 그림에서 두 도형이 서로 닮음일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\overline{ED} = \overline{E'D'} = 2 : 3$

② $\overline{AC} = \frac{3}{2}a$

③ $\angle B'A'C' = 50^\circ$

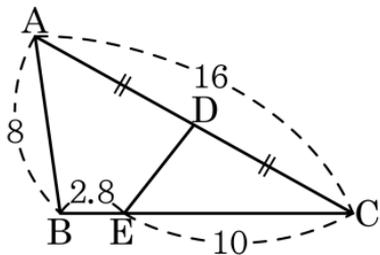
④ $\angle A'B'C' = 100^\circ$

⑤ $\overline{B'C'} = \frac{3}{2}\overline{BC}$

해설

② $\overline{AC} = \frac{2}{3}a$

12. 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

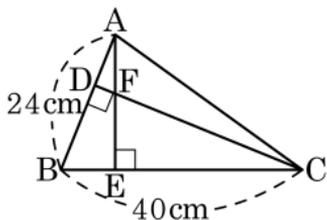
$\therefore \triangle ABC \sim \triangle EDC$ (SAS 닮음)

$$\overline{AB} : \overline{DE} = 8 : 5$$

$$\overline{DE} = 5$$

따라서 $\triangle CDE$ 의 둘레는 $5 + 10 + 8 = 23$ 이다.

13. 다음 그림에서 $\overline{AD} : \overline{DB} = 3 : 5$ 일 때, \overline{EC} 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 31 cm

해설

$$\triangle ABE \sim \triangle CBD \text{ (AA답음)}$$

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

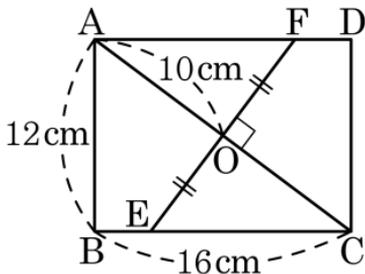
$$\overline{BD} = 24 \times \frac{5}{8} = 15(\text{cm})$$

$$24 : 40 = \overline{BE} : 15$$

$$\overline{BE} = 9(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{EC} = 40 - 9 = 31(\text{cm})$$

14. 다음 그림의 $\square ABCD$ 는 직사각형이고 \overline{AC} 는 \overline{EF} 의 수직이등분선이다. $\overline{AB} = 12\text{cm}$, $\overline{BC} = 16\text{cm}$, $\overline{AO} = 10\text{cm}$ 일 때, \overline{EF} 의 길이는?



- ① 12cm ② 13cm ③ 14cm ④ 15cm ⑤ 16cm

해설

$\triangle AOF \cong \triangle COE$ (SAS 합동) 이므로

$$\overline{AO} = \overline{CO} = 10 \text{ (cm)}, \overline{AC} = 20 \text{ (cm)}$$

$\triangle ABC \sim \triangle EOC$ (AA 닮음) 이므로

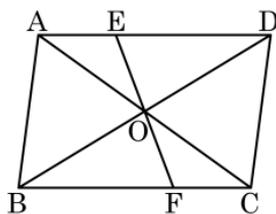
$$\overline{AB} : \overline{BC} = \overline{EO} : \overline{OC}$$

$$12 : 16 = \overline{EO} : 10$$

$$\overline{EO} = \frac{15}{2} \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{EF} = 15 \text{ (cm)}$$

15. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AE} : \overline{ED} = 1 : 2$, $\triangle OFC = 5\text{cm}^2$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이는 () cm^2 이다. ()안에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 60

해설

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle EAO = \angle FCO$,

$\angle EOA = \angle FOC$, $\overline{AO} = \overline{CO}$ 이므로

$\triangle AOE \cong \triangle COF$ (ASA 합동)

$\therefore \triangle AOE = \triangle COF = 5(\text{cm}^2)$

$\triangle AOE$ 와 $\triangle DOE$ 에서 높이는 같고 밑변이 $1 : 2$ 이므로 $\triangle AOE : \triangle DOE = 1 : 2$

$\therefore \triangle DOE = 2\triangle AOE = 10(\text{cm}^2)$

$\triangle AOD = 5 + 10 = 15(\text{cm}^2)$

$\overline{AO} = \overline{CO}$ 이므로

$\triangle AOD = \triangle DOC$, $\triangle AOB = \triangle COB$,

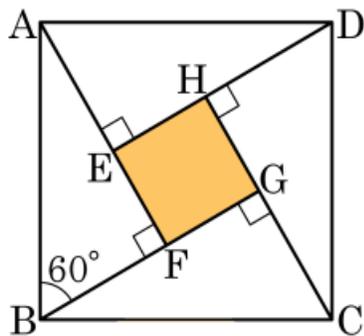
$\overline{BO} = \overline{DO}$ 이므로

$\triangle ABO = \triangle ADO$, $\triangle CBO = \triangle CDO$

$\rightarrow \triangle AOB = \triangle BOC = \triangle COD = \triangle DOA = 15(\text{cm}^2)$

$\therefore \square ABCD = 15 \times 4 = 60(\text{cm}^2)$ 이다.

16. 정사각형 ABCD 에서 $\angle ABF = 60^\circ$ 이고,
 $\overline{BF} = \overline{CG} = \overline{DH} = \overline{AE}$ 가 되도록 E, F, G, H
 를 잡았을 때, 사각형 EFGH는 어떤 사각형
 인지 말하여라.



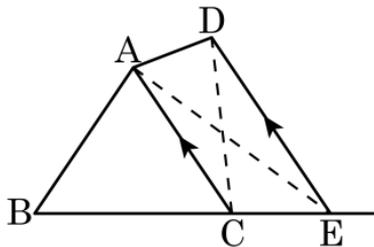
▶ 답:

▶ 정답: 정사각형

해설

사각형 EFGH 에서 $\angle AEH = 90^\circ$ 이므로 $\angle HEF = 90^\circ$ 이고,
 $\overline{EF} = \overline{FG} = \overline{GH} = \overline{EH}$ 이므로 정사각형이다.

17. 다음 그림에서 $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$, $\overline{BC} : \overline{CE} = 2 : 1$ 이고, $\triangle ABC = 24\text{cm}^2$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이는?



① 30cm^2

② 36cm^2

③ 40cm^2

④ 48cm^2

⑤ 50cm^2

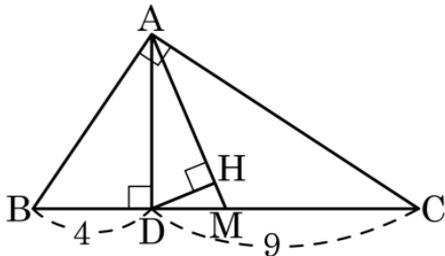
해설

$$\triangle ABC = 24\text{cm}^2 \text{ 이고 } \overline{BC} : \overline{CE} = 2 : 1 \text{ 이므로 } \triangle ACE = 24 \times \frac{1}{2} = 12(\text{cm}^2)$$

$$\triangle ACD = \triangle ACE \quad (\because \overline{AC} \parallel \overline{DE}, \overline{AC} \text{ 는 공통})$$

$$\begin{aligned} \therefore \square ABCD &= \triangle ABC + \triangle ACD = \triangle ABC + \triangle ACE \\ &= 24 + 12 = 36(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

18. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BM} = \overline{CM}$ 일 때, \overline{DH} 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{30}{13}$

해설

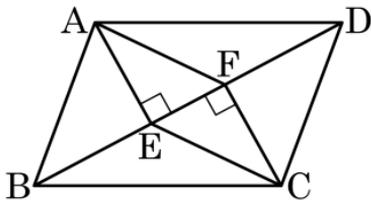
$\triangle ADB$ 와 $\triangle CDA$ 는 닮음이므로 $\overline{AD}^2 = 9 \times 4 = 36$ 이다.
따라서 $\overline{AD} = 6$ 이다.

점 M 이 외심이므로 $\overline{AM} = \frac{13}{2}$, $\overline{MD} = \frac{5}{2}$ 이다.

$\triangle AMD$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times \overline{MD} \times \overline{AD} = \frac{1}{2} \times \frac{5}{2} \times 6 = \frac{15}{2}$ 이다.

따라서 $\frac{15}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{13}{2} \times \overline{DH}$, $\therefore \overline{DH} = \frac{30}{13}$

19. 다음은 평행사변형 ABCD의 두 꼭짓점 A, C에서 대각선 BD에 내린 수선의 발을 각각 E, F라 할 때, $\square AECF$ 가 평행사변형임을 증명하는 과정이다. ㉠ ~ ㉣에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?



[가정] $\square ABCD$ 는 평행사변형, $\angle AED = \angle CFB = 90^\circ$

[결론] $\square AECF$ 는 평행사변형

[증명] $\angle AED = \square \text{㉠}$ (엇각)

$AE \parallel \square \text{㉡} \dots \text{㉢}$

$\triangle AED$ 와 $\triangle CFB$ 에서

$\angle AED = \angle CFB = 90^\circ$,

$\overline{AD} = \square \text{㉣}$, $\square \text{㉤} = \angle CBF$

따라서 $\triangle AED \cong \triangle CFB$ (RHA 합동)

$\square \text{㉥} = \overline{CF} \dots \text{㉦}$

㉢, ㉦에 의하여 $\square AECF$ 는 평행사변형이다.

① ㉠ : $\angle CFB$

② ㉡ : \overline{CF}

③ ㉣ : \overline{BC}

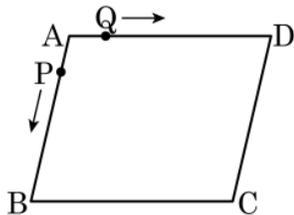
④ ㉤ : $\angle CDB$

⑤ ㉥ : \overline{AE}

해설

④ $\angle CBF = \angle ADB$ 이다.

20. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 4\text{cm}$, $\overline{AD} = 12\text{cm}$ 인 평행사변형 ABCD 의 변 위를 점 P 는 매초 0.2cm 의 속도로 점 A 에서 B 를 지나 C 까지 움직이고, 점 Q 는 매초 0.3cm 의 속도로 점 A 에서 D 를 지나 C 까지 움직인다. 점 P, Q 가 점 A 를 동시에 출발하고부터 $\triangle ABP$ 와 $\triangle CDQ$ 가 합동이 되는 것은 몇 초 후인지 구하여라.



▶ 답:

초 후

▷ 정답: 32 초 후

해설

$\triangle ABP$ 와 $\triangle CDQ$ 가 합동일 때 점 P 는 \overline{BC} 위에, 점 Q 는 \overline{AD} 위에 있고, $\overline{BP} = \overline{DQ}$ 일 때이다.

점 A 에서 출발한 점 P, Q 가 만든 삼각형이 합동이 될 때까지 걸린 시간을 x 라 할 때

$$0.2x - 4 = 12 - 0.3x \text{ 이다.}$$

$$\therefore x = 32(\text{초 후})$$