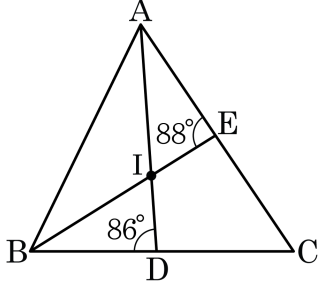


1. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\angle A$ 의 내각의 이등분선과 $\overline{BC}$ 의 교점을 D, $\angle B$ 의 내각의 이등분선과 $\overline{AC}$ 의 교점을 E라고 할 때, $\angle AEB = 88^\circ$, $\angle ADB = 86^\circ$ 이다. $\angle C$ 의 크기를 구하여라.



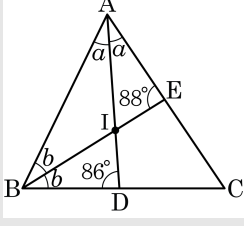
▶ 답 :

°

▷ 정답 : 56°

해설

$\angle A = 2\angle a$, $\angle B = 2\angle b$ 라고 하면,



$\triangle ABE$ 에서 $2\angle a + \angle b + 88^\circ = 180^\circ$, $2\angle a + \angle b = 92^\circ \dots \textcircled{1}$

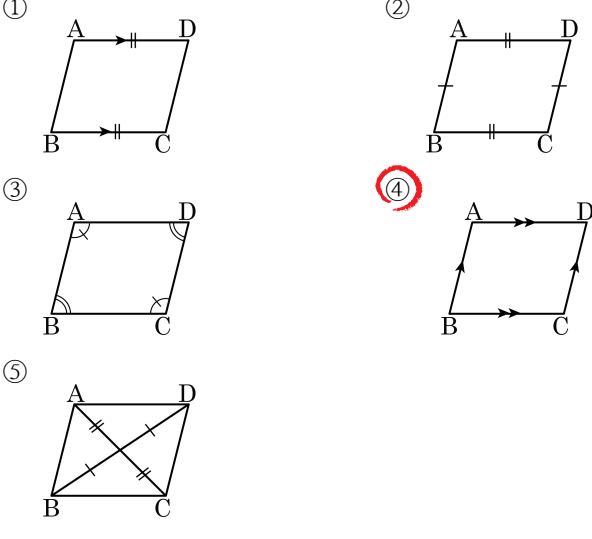
$\triangle ABD$ 에서 $\angle a + 2\angle b + 86^\circ = 180^\circ$, $\angle a + 2\angle b = 94^\circ \dots \textcircled{2}$

$\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ 를 연립방정식으로 풀면, $\angle a = 30^\circ$, $\angle b = 32^\circ$

$\therefore \angle A = 60^\circ$, $\angle B = 64^\circ$ 이므로,

$\therefore \angle C = 180^\circ - (60^\circ + 64^\circ) = 56^\circ$

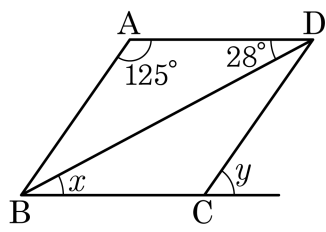
2. 다음 중 평행사변형의 정의를 그림으로 알맞게 나타낸 것은?



해설

평행사변형의 정의는 두 쌍의 대변이 평행한 사각형이다.

3. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle y - \angle x$ 의 값은?

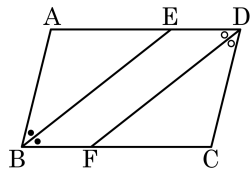


- ① 23° ② 24° ③ 26° ④ 27° ⑤ 28°

해설

$\angle BAD + \angle ADB + \angle BDC = 180^\circ$
 $125^\circ + 28^\circ + \angle BDC = 180^\circ$ 이므로
 $\angle BDC = 27^\circ$
 $\angle x + \angle BDC = \angle y$, $\angle y - \angle x = 27^\circ$

4. 평행사변형 ABCD 에서 $\angle B$, $\angle D$ 의 이등분선이 변 AD, BC 와 만나는 점을 각각 E, F 라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

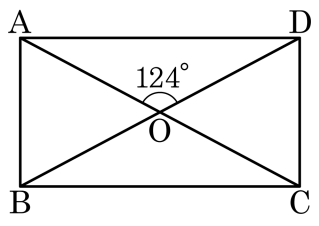


- ① $\angle B = \angle D$ ② $\angle EBF = \angle FDE$
 ③ $\angle EDF = \angle DFC$ ④ $\angle BFD = \angle DEB$
 ⑤ $\angle BAE = \angle DFB$

해설

$\triangle AEB$, $\triangle DFC$ 에서 $\angle A = \angle C$, $\angle ABE = \angle FDC$, $\overline{AB} = \overline{CD}$ 이므로 ASA 합동이다.
 따라서 $\overline{ED} = \overline{BF}$, $\overline{BE} = \overline{FD}$ 이고 $\square EBF D$ 는 평행사변형이다.
 ⑤ $\angle BAE = \angle DFB$ 에서 $\angle BAE = \angle FCD$ 이지만 $\angle DFB \neq \angle FCD$ 이므로 옳지 않다.

5. 다음 그림에서 □ABCD 가 직사각형일 때, ∠ODC 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 62°

해설

$$\angle ODA = (180^\circ - 124^\circ) \div 2 = 28^\circ$$

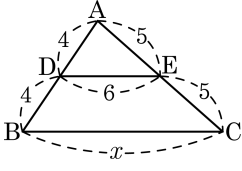
$$\angle ODC = 90^\circ - 28^\circ = 62^\circ$$

6. 다음은 평행사변형이 직사각형이 되는 것에 대한 이야기이다. 바르게 말한 학생은?
- ① 관식: 평행사변형에서 각 대각선이 서로 다른 대각선을 이등분하면 직사각형이야.
 - ② 관희: 평행사변형에서 두 대각선이 직교하면 직사각형이야.
 - ③ 민희: 평행사변형의 두 내각의 크기의 합은 180° 일 때 직사각형이야.
 - ④ 진수: 평행사변형에서 두 대각선의 길이가 같거나, 한 내각의 크기가 90° 이면 직사각형이야.
 - ⑤ 정민: 평행사변형의 이웃하는 두 변의 길이가 같으면 직사각형이야.

해설

평행사변형이 직사각형이 되기 위한 조건은
두 대각선의 길이가 서로 같다.
한 내각이 직각이다.
따라서 진수가 바르게 말했다.

7. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



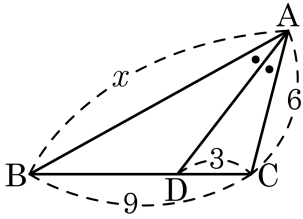
▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{AC} : \overline{AE} = 2 : 1$, $\angle A$ 는 공통이므로
 $\triangle ABC \sim \triangle ADE$ (SAS 닮음)
 $2 : 1 = x : 6$
 $\therefore x = 12$

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



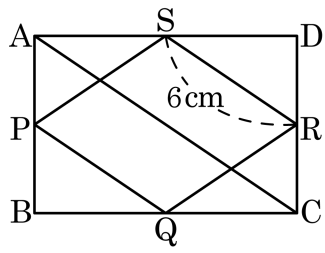
▶ 답 :

▶ 정답 : $x = 12$

해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로 $x : 6 = 6 : 3$ 이다. 따라서 $x = 12$ 이다.

9. 직사각형 ABCD 에서 각 변의 중점 P, Q, R, S 를 연결한 □PQRS 는 마름모이다. □PQRS 의 한 변의 길이가 6cm 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?

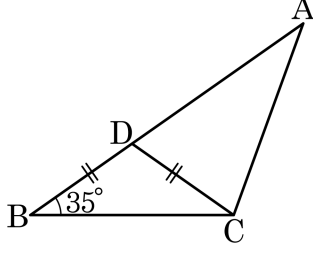


- ① 10cm ② 11cm ③ 12cm ④ 15cm ⑤ 16cm

해설

$$\overline{AC} = 2\overline{SR} = 2 \times 6 = 12(\text{cm})$$

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

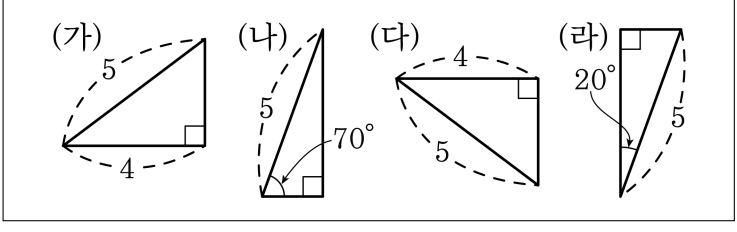


- ① 65° ② 75° ③ 85° ④ 95° ⑤ 105°

해설

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

11. 다음 중 서로 합동인 것끼리 바르게 짝지어진 것은? (정답 2 개)



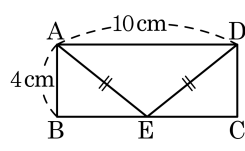
- ① (가)와 (라) ② (가)와 (다) ③ (나)와 (라)
④ (가)와 (나) ⑤ (나)와 (다)

해설

(가)와 (다) $\Rightarrow$ RHS 합동
(나)와 (라) $\Rightarrow$ RHA 합동

12. 다음 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AB} : \overline{BE}$ 는?

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



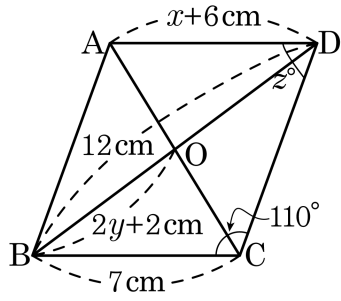
해설

$\triangle ABE$ 와 $\triangle DCE$ 에서 $\overline{AB} = \overline{CD}$ 이고, $\angle B = \angle C = 90^\circ$, $\overline{AE} = \overline{ED}$ 이므로

$\triangle ABE \cong \triangle DCE$ 는 RHS 합동이다.

따라서 $\overline{BE} = \overline{EC} = 10 \div 2 = 5(\text{cm})$ 이므로 $\overline{AB} : \overline{BE} = 4 : 5$ 이다.

13. 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BC} = 7\text{cm}$, $\overline{BD} = 12\text{cm}$, $\angle BCD = 110^\circ$ 일 때, $z - x - y$ 의 값을 구하여라.(단, 단위생략)



▶ 답 :

▷ 정답 : 67

해설

$$\overline{AD} = \overline{BC} \text{ 이므로 } x + 6 = 7$$

$$\therefore x = 1(\text{cm})$$

평행사변형의 대각선은 서로 다른 것을 이등분하므로

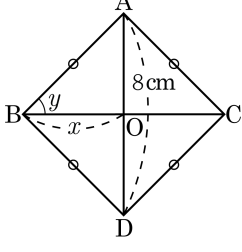
$$\overline{OB} = \frac{1}{2}\overline{BD}, \text{ 즉 } 2y + 2 = 6$$

$$\therefore y = 2(\text{cm})$$

$$\angle C + \angle D = 180^\circ, \text{ 즉 } 110^\circ + z = 180^\circ \text{ 이므로 } z = 70^\circ$$

$$\therefore z - x - y = 67$$

14. 다음 그림에서 마름모 ABCD 가 정사각형이 되기 위한 x, y 의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 답 : °

▷ 정답 : $x = 4$ cm

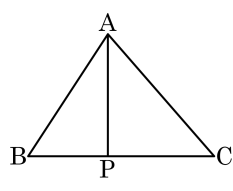
▷ 정답 : $y = 45$ °

해설

마름모가 정사각형이 되려면
두 대각선의 길이가 같아야 하므로
 $\Rightarrow \overline{AD} = \overline{BC}$, $\overline{BC} = 2\overline{BO}$, $8 = 2x$, $x = 4$ cm
하나의 내각이 90°이므로
 $\Rightarrow \angle ABD = 90^\circ$, $2 \times \angle y = 90^\circ$, $\angle y = 45^\circ$

15. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BP} : \overline{PC} = 3 : 4$ 이고, $\triangle ABC$ 의 넓이가 49 cm^2 일 때, $\triangle APC$ 의 넓이는?

- ① 14 cm^2 ② 21 cm^2 ③ 28 cm^2
④ 30 cm^2 ⑤ 42 cm^2

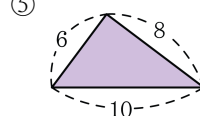
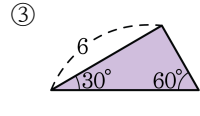
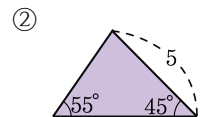
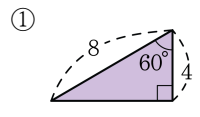
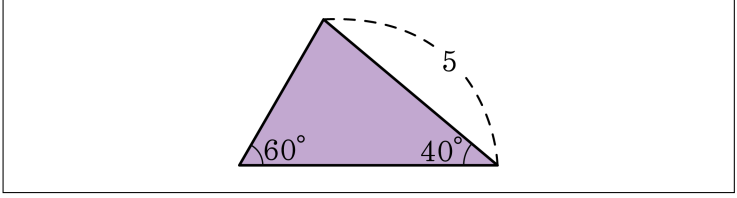


해설

$\triangle ABP$ 와 $\triangle APC$ 의 높이는 같으므로

$$\triangle APC = 49(\text{cm}^2) \times \frac{4}{7} = 28(\text{cm}^2)$$

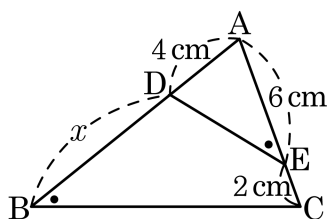
16. 다음 삼각형 중에서 주어진 삼각형과 닮은 삼각형은?



해설

④ AA 닮음

17. 다음 그림에서 $\angle AED = \angle ABC$, $\overline{AD} = 4\text{cm}$, $\overline{AE} = 6\text{cm}$, $\overline{EC} = 2\text{cm}$ 일 때, x 의 값은 ?



- ① 6cm ② 7cm ③ 8cm ④ 9cm ⑤ 10cm

해설

$\angle A$ 는 공통, $\angle AED = \angle ABC$ 이므로

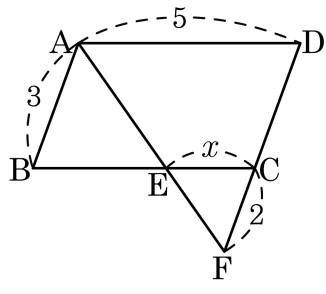
$\triangle ABC \sim \triangle AED$

$\overline{AC} : \overline{AD} = \overline{AB} : \overline{AE}$

$8 : 4 = (x + 4) : 6$

$\therefore x = 8(\text{cm})$

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

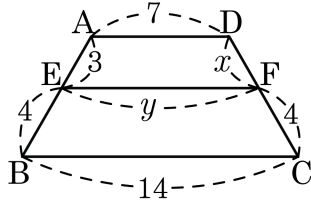


- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$\square ABCD$ 가 평행사변형이므로 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$, $\overline{CD} = \overline{BA} = 3$
 $\overline{FC} : \overline{FD} = \overline{CE} : \overline{EA}$ 이므로
 $2 : (2 + 3) = x : 5$
 $5x = 10$
 $\therefore x = 2$

19. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $x + y$ 의 값을 구하여라.



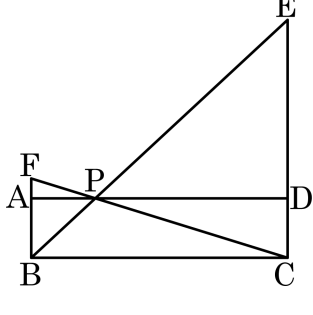
▶ 답 :

▷ 정답 : 13

해설

$\overline{AE} : \overline{EB} = \overline{DF} : \overline{FC}$ 이므로 $x = 3$,
 점 A 와 점 C 를 연결할 때 $\overline{EF}$ 와 만나 생긴 교점을 G 라고 하자.
 $\overline{AE} : \overline{AB} = 3 : 7$
 $\overline{AE} : \overline{AB} = \overline{EG} : \overline{BC}$
 $3 : 7 = \overline{EG} : 14$
 $\overline{EG} = 6$
 $\overline{CF} : \overline{CD} = 4 : 7$
 $\overline{CF} : \overline{CD} = \overline{FG} : \overline{AD}$
 $4 : 7 = \overline{FG} : 7$
 $\overline{FG} = 4$
 $\therefore \overline{EF} = 6 + 4 = 10$
 따라서 $x + y = 3 + 10 = 13$ 이다.

20. $\overline{FA} = 2\text{cm}$ 이고, $\overline{FP} : \overline{PC} = 1 : 3$ 일 때, $\overline{EC}$ 의 길이는? (단, $\square ABCD$ 는 직사각형)

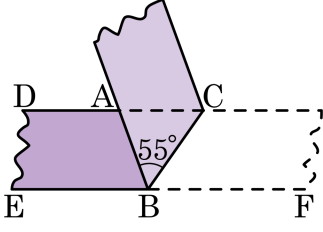


- ① 6cm ② 12cm ③ 18cm ④ 24cm ⑤ 30cm

해설

$\overline{FP} : \overline{PC} = 1 : 3$ 이므로
 $\overline{FA} : \overline{DC} = 1 : 3 = 2 : \overline{DC}$ ($\square ABCD$ 는 직사각형이므로 $\overline{FB} // \overline{EC}$ 이다)
 $\therefore \overline{DC} = 6(\text{cm})$
 $\square ABCD$ 는 직사각형이므로 $\overline{AB} = \overline{CD} = 6(\text{cm})$
 $\overline{FB} // \overline{EC}$ 이므로 $\overline{AB} : \overline{ED} = 1 : 3 = 6 : \overline{ED}$
 $\therefore \overline{ED} = 18(\text{cm})$
따라서 $\overline{EC} = \overline{ED} + \overline{DC} = 18 + 6 = 24(\text{cm})$

21. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었다. $\angle ABC = 55^\circ$ 일 때, 다음 중 각의 크기가 55° 인 것을 모두 고르면?

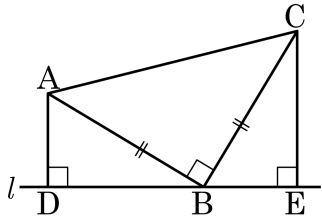


- ① $\angle ABE$
 ② $\angle DAB$
 ③ $\angle ACB$
- ④ $\angle CAB$
 ⑤ $\angle CBF$

해설

- ① $\angle ABE = 180^\circ - \angle ABC - \angle CBF = 180^\circ - 55^\circ - 55^\circ = 70^\circ$
 ② $\angle DAB = 180^\circ - \angle CAB = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$
 ③ $\angle CBF = \angle ACB = 55^\circ$ (엇각)
- ④ $\triangle ABC$ 의 내각의 합은 180° 이므로
 $\angle CAB = 180^\circ - 55^\circ - 55^\circ = 70^\circ$
 ⑤ 종이 테이프를 접으면 $\angle ABC = \angle CBF = 55^\circ$

22. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 이고 $\overline{AB} = \overline{CB}$ 인 직각이등변삼각형 ABC의 꼭짓점 A, C에서 점 B를 지나는 직선 l 에 내린 수선의 발을 각각 D, E라 하자. 다음은 $\overline{AD} = \overline{BE}$ 임을 증명하는 과정이다. ㉠~㉢ 중 옳지 않은 것을 기호로 써라.



$\triangle ADB$ 와 $\triangle BEC$ 에서
 $\angle ADB = \angle BEC = 90^\circ \dots \textcircled{a}$
 $\overline{AB} = \overline{CB} \dots \textcircled{b}$
 $\angle ABC = 90^\circ$ 이므로 $\angle ABD + \angle CBE = 90^\circ$
 또, $\triangle ADB$ 에서 $\angle ABD + \angle BAD = 90^\circ$
 $\therefore \angle BAD = \angle BCE \dots \textcircled{c}$
 $\textcircled{a}, \textcircled{b}, \textcircled{c}$ 에 의하여
 $\triangle ADB \cong \triangle BEC (\text{AAS 합동})$

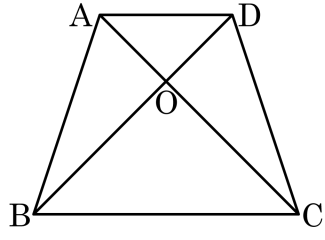
▶ 답 :

▶ 정답 : ㉒

해설

$\triangle ADB$ 와 $\triangle BEC$ 에서
 $\angle ADB = \angle BEC = 90^\circ \dots \textcircled{a}$
 $\overline{AB} = \overline{BC} \dots \textcircled{b}$
 $\angle ABC = 90^\circ$ 이므로 $\angle ABD + \angle CBE = 90^\circ$
 또, $\triangle ADB$ 에서 $\angle ABD + \angle BAD = 90^\circ$
 $\therefore \angle BAD = \angle CBE \dots \textcircled{c}$
 $\textcircled{a}, \textcircled{b}, \textcircled{c}$ 에 의하여
 $\triangle ADB \cong \triangle BEC (\text{RHS 합동})$

23. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{OA} : \overline{OC} = 1 : 2$ 이다. $\triangle AOD = 48\text{cm}^2$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이는?

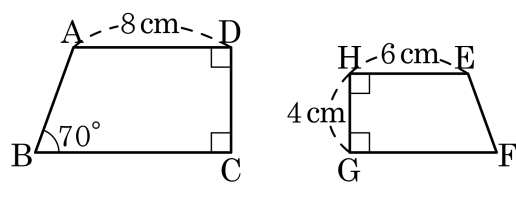


- ☒ ① 432cm^2 ② 480cm^2 ③ 562cm^2
 ④ 600cm^2 ⑤ 642cm^2

해설

$\triangle AOD : \triangle COD = 1 : 2$ 이므로
 $48 : \triangle COD = 1 : 2 \quad \therefore \triangle COD = 96\text{cm}^2$
 이때 $\triangle ABD = \triangle ACD$ 이므로
 $\triangle ABO = \triangle COD = 96\text{cm}^2$
 또, $\triangle ABO : \triangle COB = 1 : 2$ 이므로
 $96 : \triangle COB = 1 : 2 \quad \therefore \triangle COB = 192\text{cm}^2$
 $\therefore \square ABCD = 48 + 96 + 96 + 192 = 432(\text{cm}^2)$

24. 다음 그림에서 $\square ABCD \sim \square EFGH$ 일 때, $\angle E$ 의 크기와 $\overline{CD}$ 의 길이를 각각 구하여라.



▶ 8월 10일

▶ 9월 10일

▶ 답: cm

▶ 정답 : $\angle E = 110^\circ$

▶ 정답 : $\overline{CD} = \frac{16}{3} \text{ cm}$

해설

$\square ABCD \sim \square EFGH$ 이고, 닮음비는

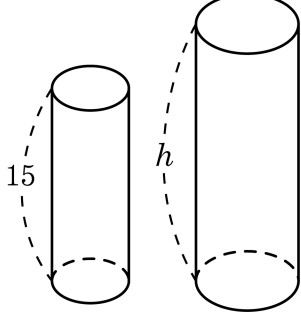
$$\overline{AD} : \overline{EH} = 8 : 6 = 4 : 3 \text{ 이다.}$$

다음 도형에서 대응하는 각의 크기는 서로 같으므로 $\angle E$ 의 크기는 대응각 $\angle A$ 와 같다. 따라서 $\angle E$ 의 크기는 $360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + 70^\circ) = 110^\circ$ 이다.

닭음비가 4 : 3 이므로

$$\overline{CD} : \overline{HG} = 4 : 3 = \overline{CD} : 4 \text{ 이다.}$$
$$3 \times \overline{CD} = 16, \overline{CD} = \frac{16}{3} \text{ cm 이다.}$$

25. 다음 그림에서 두 원기둥이 서로 닮은 도형일 때, 작은 원기둥의 밑면의 넓이는 9π , 큰 원기둥의 밑면의 넓이는 16π 이다. 큰 원기둥의 높이를 구하여라.



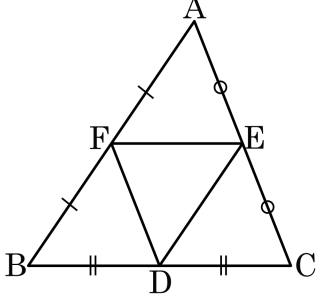
▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

작은 원 기둥의 밑면의 반지름은 $\pi r^2 = 9\pi$ 에서 $r = 3$
큰 원 기둥의 밑면의 반지름은 $\pi r'^2 = 16\pi$ 에서 $r' = 4$
두 원의 반지름의 닮음비가 $3 : 4$ 이므로 원뿔의 높이는 $3 : 4 = 15 : h$
따라서 $h = 20$ 이다.

26. 다음 그림에서 점 D, E, F는 각각 $\overline{BC}$, $\overline{CA}$, $\overline{AB}$ 의 중점이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

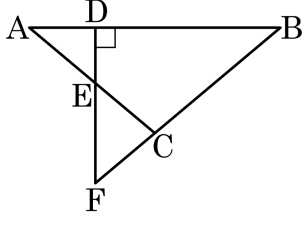


- ① $\overline{DF} \parallel \overline{AC}$
- ② $\overline{DE} = \overline{AF}$
- ③ $\overline{DF} = \overline{EF}$
- ④ $\angle AEF = \angle C$
- ⑤ $\triangle ABC \sim \triangle DEF$

해설

③ $\overline{DF} = \frac{1}{2}\overline{AC} = \overline{AE}$, $\overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \overline{BD}$
 $\therefore \overline{DF} \neq \overline{EF}$

27. 다음 그림과 같이 $\angle A = \angle B$ 인 삼각형 ABC 의 변 AB 에 수직인 직선이 변 AB , 변 AC 와 변 BC 의 연장선과 만나는 점을 각각 D, E, F 라 정한다. $BF = 7\text{cm}$, $\overline{AE} = 2.5\text{cm}$ 일 때, 선분 EC 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 2.25 cm

해설

$\angle A = \angle B$ 이면 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로
 $\overline{AC} = \overline{BC}$

$\angle A = \angle B = a$ 라 하면

$\triangle ADE$ 에서

$$\angle AED = 90^\circ - a$$

또 $\angle CEF$ 는 $\angle AED$ 의 맞꼭지각이므로

$$\angle CEF = 90^\circ - a \cdots \textcircled{1}$$

또 $\triangle BDF$ 에서

$$\angle FBD = a, \angle BDF = 90^\circ \text{ 이므로}$$

$$\angle BFD = 90^\circ - a \cdots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 에서 $\triangle CEF$ 는 이등변삼각형이므로

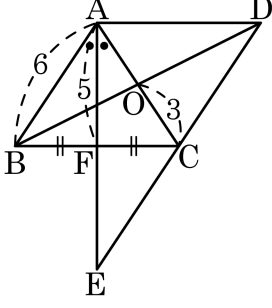
$$\overline{CE} = \overline{CF} = x \text{ 라 하면}$$

$$\overline{AC} = \overline{BC} \text{ 이므로 } 2.5 + x = 7 - x$$

$$\therefore x = 2.25\text{cm}$$

따라서 선분 EC 의 길이는 2.25cm 이다.

28. 다음 평행사변형 ABCD에서 $\angle BAC$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$ 의 중점을 지나고, $\overline{AF} = 5$, $\overline{AB} = 6$, $\overline{OC} = 3$ 일 때, $\triangle ACE$ 의 둘레를 구하면?

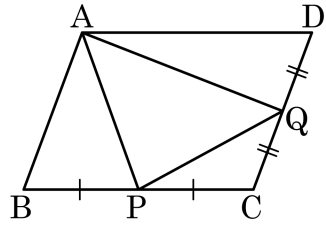


- ① 20 ② 21 ③ 22 ④ 23 ⑤ 24

해설

$\angle AFB = \angle CFE$, $\angle BAF = \angle FEC$ 이고, $\overline{BF} = \overline{FC}$ 이므로 $\triangle ABF \cong \triangle ECF$ 이다.
따라서 $\triangle ACE$ 의 둘레는 $6 + 6 + 5 + 5 = 22$ 이다.

29. 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BC}, \overline{CD}$ 의 중점을 각각 P, Q 라 하자.
 $\square ABCD = 64\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle APQ$ 의 넓이는 얼마인가?



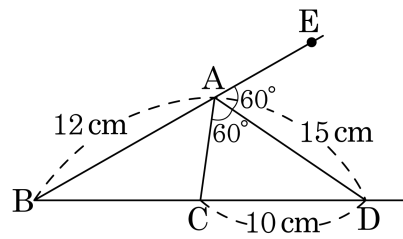
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 24 cm²

해설

$$\begin{aligned}\triangle APQ &= \square ABCD - \triangle ABP - \triangle AQD - \triangle PCQ \\ &= 64 - \frac{1}{4} \times 64 - \frac{1}{4} \times 64 - \frac{1}{8} \times 64 \\ &= 64 - 16 - 16 - 8 \\ &= 24 \text{ (cm}^2\text{)}\end{aligned}$$

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



- ① 6cm ② 5cm ③ $\frac{24}{5}\text{cm}$
 ④ $\frac{15}{4}\text{cm}$ ⑤ $\frac{20}{3}\text{cm}$

해설

$\angle BAC = 60^\circ$ 이므로 $\overline{AC}$ 는 $\angle BAD$ 의 이등분선이다.

따라서 $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{CD}$ 이므로

$$12 : 15 = \overline{BC} : 10$$

$$\therefore \overline{BC} = 8(\text{cm})$$

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD} \text{ 이므로 } 12 : \overline{AC} = 18 : 10$$

$$\text{따라서 } \overline{AC} = \frac{20}{3} \text{ cm 이다.}$$