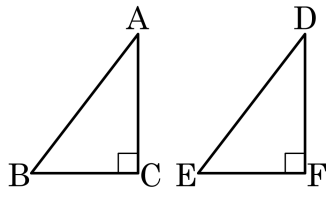


1. 다음은 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 가 RHS 합동임을 보이려는 과정이다. 보이기 위해 필요한 것들로 옳은 것은?



$\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 에서

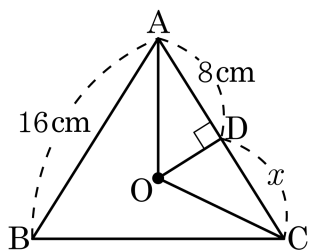
$\therefore \triangle ABC \equiv \triangle DEF$ (RHS 합동)

- ① $\angle A = \angle B$, $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$
② $\angle B = \angle E$, $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$
③ $\angle B = \angle E$, $\overline{AC} = \overline{DF}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$
④ $\angle C = \angle F = 90^\circ$, $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$
⑤ $\angle C + \angle F = 360^\circ$, $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$

해설

두 직각삼각형, 빗변의 길이와 다른 한 변의 길이가 같아야 하므로,
(두 직각삼각형이다.) $\Rightarrow \angle C = \angle F = 90^\circ$
(빗변의 길이가 같다) $\Rightarrow \overline{AB} = \overline{DE}$
(다른 한 변의 길이가 같다.)
 $\Rightarrow \overline{BC} = \overline{EF}$ 또는 $\overline{AC} = \overline{DF}$
따라서 필요한 것은
 $\angle C = \angle F = 90^\circ$, $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$ 또는 $\angle C = \angle F = 90^\circ$,
 $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{AC} = \overline{DF}$ 이다.

2. 다음 그림에서 점 O는 삼각형 $\triangle ABC$ 의 외심일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

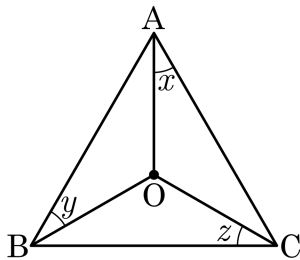
▷ 정답 : 8 cm

해설

$\triangle ADO \equiv \triangle CDO$ (RHS 합동)

$\therefore x = \overline{AD} = 8 \text{ cm}$

3. 다음 그림에서 점 O가 $\triangle ABC$ 의 외심일 때, $x + y + z$ 의 크기는?



- ① 30° ② 60° ③ 90° ④ 120° ⑤ 130°

해설

$$\angle OAC = \angle OCA$$

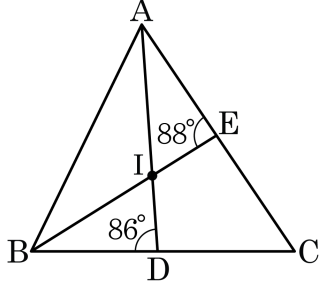
$$\angle OCB = \angle OBC$$

$$\angle OAB = \angle OBA$$

즉, $\triangle ABC$ 의 내각의 합은 $2x + 2y + 2z = 180^\circ$ 이므로

$x + y + z = 90^\circ$ 이다.

4. 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.



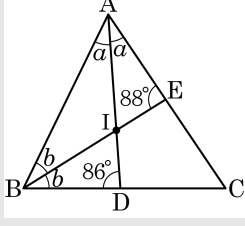
▶ 답 :

°

▷ 정답 : 56°

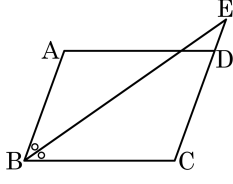
해설

$\angle A = 2\angle a$, $\angle B = 2\angle b$ 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,
 $\therefore \angle C = 180^\circ - (60^\circ + 64^\circ) = 56^\circ$

5. 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BE}$ 는 $\angle ABC$ 의 이등분선이다. $\overline{AB} = 7\text{cm}$, $\overline{AD} = 9\text{cm}$ 일 때, $\overline{CE}$ 의 길이를 구하시오.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 9 cm

해설

$\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이므로
 $\angle ABE = \angle BEC$ (엇각)
 $\angle EBC = \angle BEC$ 이므로 $\triangle BEC$ 는 이등변삼각형이다.
 $\therefore \overline{CE} = \overline{BC} = \overline{AD} = 9(\text{cm})$

6. 다음 보기 중 평행사변형이 되는 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠ 두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형
- ㉡ 이웃하는 두 변의 길이가 같은 사각형
- ㉢ 두 대각선의 길이가 같은 사각형
- ㉣ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같은 사각형

- ① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③

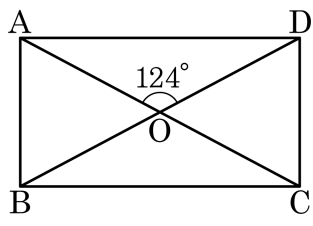
㉠, ㉣
- ④ ㉠, ㉡, ㉣

⑤ ㉠, ㉢, ㉣

해설

평행사변형이 되는 조건에 해당하는 것은 ㉠, ㉣ 이다.

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



▶ 답 : °

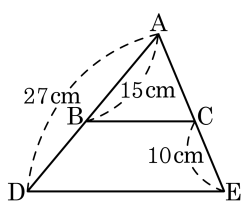
▶ 정답 : 62°

해설

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

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

8. 다음 그림에서 □BDEC 가 사다리꼴이 되기 위한 $\overline{AC}$ 의 길이를 구하여라.



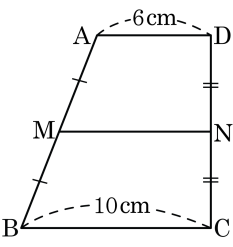
▶ 답 : cm

▶ 정답 : $\frac{25}{2}$ cm

해설

$\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이어야 하므로
 $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{AC} : \overline{AE}$ 이다.
 $15 : 12 = \overline{AC} : 10$
 $12\overline{AC} = 150$
 $\overline{AC} = \frac{25}{2}$ (cm)

9. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD에서 $\overline{AB}, \overline{CD}$ 의 중점을 각각 M, N이라 할 때, $\overline{MN}$ 의 길이는?

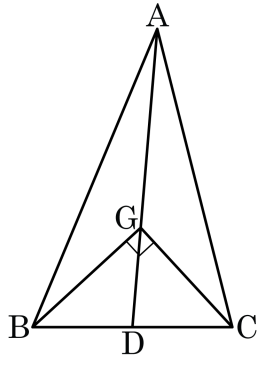


- ① 6 cm ② 8 cm ③ 9 cm ④ 10 cm ⑤ 12 cm

해설

$$\overline{MN} = \frac{1}{2}(\overline{AD} + \overline{BC}) = \frac{1}{2} \times (6 + 10) = 8(\text{cm})$$

10. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다. $\overline{BC} = 10\text{ cm}$ 일 때, $\overline{AG}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

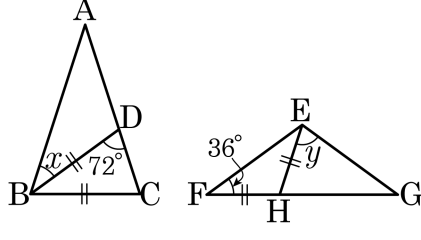
▷ 정답 : 10cm

해설

$$\overline{BD} = \overline{CD} = \overline{GD} = 5(\text{cm})$$

$$\overline{AG} = 2\overline{GD} = 10(\text{cm})$$

11. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 와 $\triangle EFG$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{EF} = \overline{EG}$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기는 ?

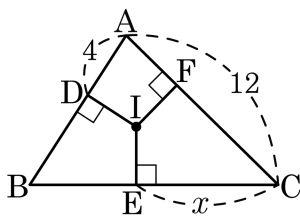


- ① 104° ② 105° ③ 106° ④ 107° ⑤ 108°

해설

$\triangle BCD$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle CBD = 180^\circ - 2 \times 72^\circ = 36^\circ$
 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle ABC = \angle ACB = 72^\circ$
 $\therefore \angle x = 72^\circ - 36^\circ = 36^\circ$
 $\triangle EFG$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle FGE = 36^\circ$, $\angle FEG = 108^\circ$
 또 $\triangle EFH$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle EFH = \angle FEH = 36^\circ$
 $\therefore \angle y = 108^\circ - 36^\circ = 72^\circ$
 따라서 $\angle x + \angle y = 36^\circ + 72^\circ = 108^\circ$

12. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. x 의 값을 구하여라.



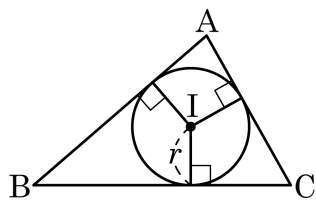
▶ 답 :

▶ 정답 : 8

해설

점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이므로, $\overline{AD} = \overline{AF}$ 이고, $\overline{CE} = \overline{CF}$ 이다.
따라서 $4 + x = 12$ 이므로 $x = 8$ 이다.

13. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이가 40cm이고 $\triangle ABC$ 의 넓이가 60cm^2 일 때, 내접원의 반지름의 길이는?



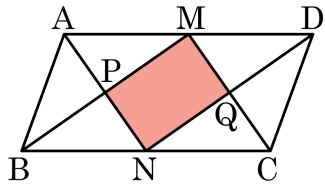
- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

$$\frac{1}{2} \times r \times 40 = 60$$

따라서 반지름의 길이는 3cm이다.

14. 다음 그림의 사각형 ABCD 에서 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AD} = 2\overline{AB}$ 이고, $\overline{AD}$ 와 $\overline{BC}$ 의 중점을 각각 M, N 이라 할 때, 색칠한 사각형은 어떤 사각형인지 구하여라.



$\overline{MN}$ 을 연결하면 $\square ABNM$ 과 $\square MNCD$ 는 합동인 평행사변형 이 되므로 $\overline{AP} = \overline{PN} = \overline{MQ} = \overline{QC}$,
 $\overline{BP} = \overline{PM} = \overline{NQ} = \overline{QD}$
따라서 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같으므로 $\square PMQN$ 은 이다.

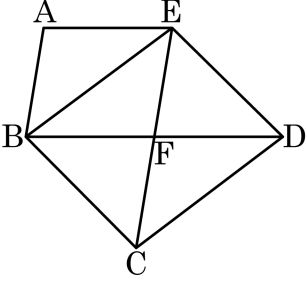
▶ 답 :

▷ 정답 : 평행사변형

해설

$\overline{MN}$ 을 연결하면 $\square ABNM$ 과 $\square MNCD$ 는 합동인 평행사변형이 되므로 $\overline{AP} = \overline{PN} = \overline{MQ} = \overline{QC}$, $\overline{BP} = \overline{PM} = \overline{NQ} = \overline{QD}$ 따라서 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같으므로 $\square PMQN$ 은 평행사변형이다.

15. 다음 그림과 같이 두 개의 평행사변형 ABFE 와 BCDE 가 주어졌을 때, 넓이가 다른 하나를 고르면?



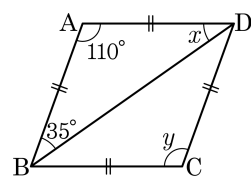
- ① $\triangle ABE$
- ② $\frac{1}{2}\square ABFE$
- ③ $\frac{1}{2}\triangle EBD$
- ④ $\triangle BCE$
- ⑤ $\frac{1}{4}\square BCDE$

해설

그림에서 나뉜 작은 5 개의 삼각형의 넓이는 모두 같다.

16. □ABCD 에서 $\angle x + \angle y = (\quad)^\circ$ 이다. () 안에 알맞은 수는?

- ① 135 ② 140 ③ 145
④ 150 ⑤ 155



해설

$\overline{AB} = \overline{AD}$ 이므로 $x = 35^\circ$

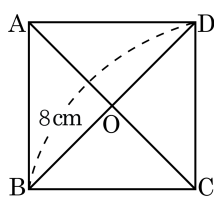
$y = \angle BAD$

$\angle BAD = 180^\circ - (35^\circ + 35^\circ) = 110^\circ$

따라서 $y = 110^\circ$ 이고, $\angle x + \angle y = 35^\circ + 110^\circ = 145^\circ$ 이다.

17. 다음 그림의 정사각형 ABCD의 대각선의 길이가 8 cm이다. 이때 □ABCD의 넓이는?

- ① 8 cm² ② 16 cm²
③ 32 cm² ④ 64 cm²
⑤ 128 cm²



해설

△AOD는 직각삼각형이고, 한 변의 길이는 4 cm이다. 따라서 삼각형 1개의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8(\text{cm}^2)$$

정사각형의 내부의 대각선으로 이루어진 삼각형은 모두 합동이므로 □ABCD = $8 \times 4 = 32(\text{cm}^2)$

18. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ① 평행사변형은 사각형이다.
- ② 사다리꼴은 평행사변형이다.
- ③ 정사각형은 마름모이다.
- ④ 직사각형은 정사각형이다.
- ⑤ 사다리꼴은 직사각형이다.

해설

- ② 평행사변형은 사다리꼴이다.
- ③ 정사각형은 마름모이고, 직사각형이다.
- ④ 정사각형은 마름모이고, 직사각형이다.
- ⑤ 직사각형은 사다리꼴이다.

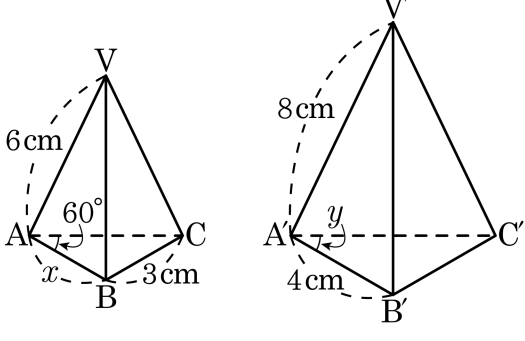
19. 다음 입체도형 중 항상 닮은 도형이라고 할 수 없는 것은?

- ① 두 정육면체
- ② 두 원
- ③ 두 원기둥
- ④ 두 구
- ⑤ 두 정십이면체

해설

두 원기둥은 항상 닮은 도형인 것은 아니다.

20. 다음 그림에서 두 삼각뿔 $V-ABC$ 와 $V'-A'B'C'$ 가 닮은꼴일 때, $y-x$ 의 값은?

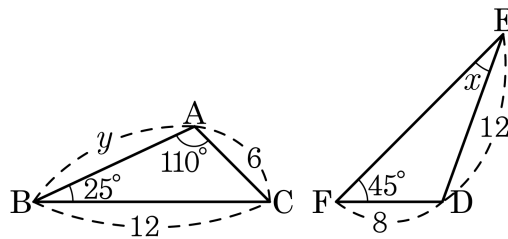


- ① 57 ② 60 ③ 63 ④ 64 ⑤ 65

해설

닮음비는 $\overline{VA} : \overline{V'A'} = 6 : 8 = 3 : 4$ 이므로
 $x : 4 = 3 : 4, 4x = 12 \quad \therefore x = 3$
 $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ 이므로 $\angle BAC = \angle B'A'C'$
 $\therefore y^\circ = 60^\circ$
 $\therefore y - x = 60 - 3 = 57$

21. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 는 닮은 도형이다. x, y 의 값을 각각 구하면?

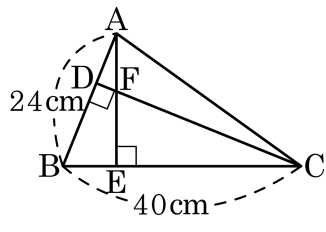


- ① $20^\circ, 5$
- ② $20^\circ, 10$
- ③ $25^\circ, 9$
- ④ $25^\circ, 12$
- ⑤ $30^\circ, 9$

해설

$\angle E = \angle B = 25^\circ, \angle x = 25^\circ$
 $\overline{AC} : \overline{DF} = \overline{BA} : \overline{ED}$
 $6 : 8 = y : 12$
 $y = 9$

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



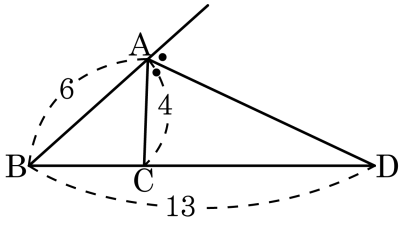
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 31 cm

해설

$\triangle ABE \sim \triangle CBD$ (AA 닮음)
 $\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{BE} : \overline{BD}$
 $\overline{BD} = 24 \times \frac{5}{8} = 15(\text{cm})$
 $24 : 40 = \overline{BE} : 15$
 $\overline{BE} = 9(\text{cm})$
 $\therefore \overline{EC} = 40 - 9 = 31(\text{cm})$

23. 다음 그림과 같은 삼각형에서 $\overline{AB} = 6$, $\overline{AC} = 4$, $\overline{BD} = 13$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.



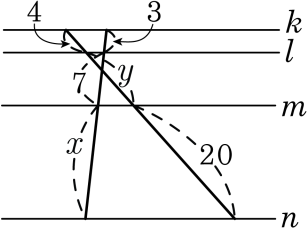
- ① 7
- ② $\frac{22}{3}$
- ③ 8
- ④ $\frac{26}{3}$
- ⑤ 9

해설

$$6 : 4 = 13 : \overline{CD}$$

$$\therefore \overline{CD} = \frac{26}{3}$$

24. 다음 그림과 같이 4 개의 평행선이 두 직선과 만날 때, $2x - 3y$ 을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

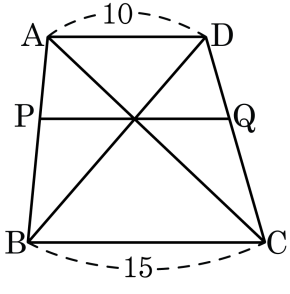
해설

$$4 : y = 3 : 7, y = \frac{28}{3}$$

$$7 : x = \frac{28}{3} : 20, x = 15$$

$$\therefore 2x - 3y = 2$$

25. 다음 그림에서 $\overline{AD} // \overline{PQ} // \overline{BC}$ 일 때, $\overline{PQ}$ 의 길이는?



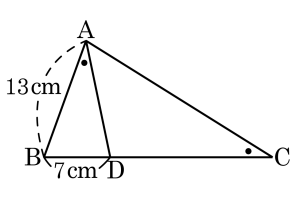
- ① 10.5 ② 11 ③ 12 ④ 12.5 ⑤ 13

해설

$\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 의 교점을 R 라고 하면
 $\overline{AP} : \overline{PB} = 2 : 3$, $\overline{AP} : \overline{AB} = \overline{PR} : \overline{BC}$ 이므로 $2 : 5 = \overline{PR} : 15$
 $\overline{PR} = 6$
그런데 $\overline{AP} : \overline{AB} = \overline{PR} : \overline{BC} = \overline{DQ} : \overline{DC} = \overline{RQ} : \overline{BC}$ 이므로
 $\overline{RQ} = \overline{PR} = 6$
 $\therefore \overline{PQ} = 12$

26. 다음 그림에서 $\angle BAD = \angle ACD$ 이다.
 $\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 의 넓이의 비는?

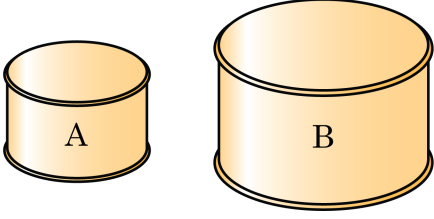
- ① 49 : 120
- ② 49 : 169
- ③ 45 : 169
- ④ 48 : 169
- ⑤ 51 : 121



해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle CBA$ 의 닮음비가 7 : 13 이므로
(넓이의 비) = 49 : 169
 $\therefore \triangle ABD : \triangle ADC = 49 : 169 - 49 = 49 : 120$

27. 다음 그림과 같이 닮은 두 통조림 A와 B의 옆넓이의 비는 4 : 9이다. 통조림 A의 부피가 80cm^3 일 때, 통조림 B의 부피는?



- ① 260cm^3
- ② 270cm^3
- ③ 280cm^3
- ④ 290cm^3
- ⑤ 300cm^3

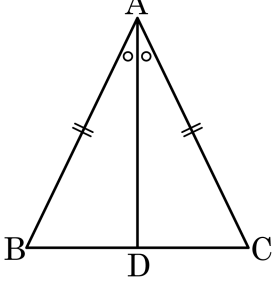
해설

두 통조림 A와 B의 옆넓이의 비는 $4 : 9 = 2^2 : 3^2$ 이므로 닮음비는 2 : 3이다.

두 통조림 A와 B의 부피를 $V\text{cm}^3$, $V'\text{cm}^3$ 이라고 하면 $V : V' = 2^3 : 3^3$ 이므로 $80 : V' = 8 : 27$

$$\therefore V' = \frac{80 \times 27}{8} = 270(\text{cm}^3)$$

28. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC에서 $\angle A$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점 을 D라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면 ?

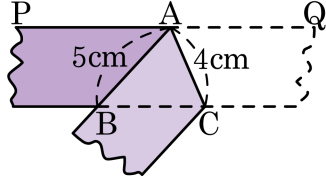


- ① $\angle B = \angle C$
 ② $\overline{AD} = \overline{BC}$
- ③ $\angle A = \angle B$
 ④ $\overline{BD} = \overline{CD}$
- ⑤ $\angle ADB = \angle ADC$

해설

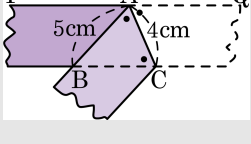
$\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로
 $\angle B = \angle C$
 이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로
 $\overline{BD} = \overline{CD}$, $\overline{AD} \perp \overline{BC}$, $\angle ADB = \angle ADC = 90^\circ$

29. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었을 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



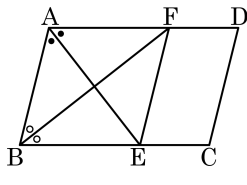
- ① 4cm
- ② 4.5cm
- ③ 5cm
- ④ 5.5cm
- ⑤ 6cm

해설



$\angle QAC = \angle CAB$ (종이 접은 각)
 $\angle QAC = \angle ACB$ (엇각)
 $\therefore \angle CAB = \angle ACB$
따라서 $\triangle ABC$ 는 밑각의 크기가 같고, $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형이다.
 $\therefore \overline{BC} = \overline{AB} = 5\text{cm}$

30. 다음 그림의 $\square ABCD$ 는 평행사변형이다.
 점 A, B 의 이등분선이 $\overline{BC}$, $\overline{AD}$ 와 만나는
 점을 각각 E, F 라 하고, $\overline{CD} = 7\text{cm}$ 일 때,
 $\square ABEF$ 의 둘레는?

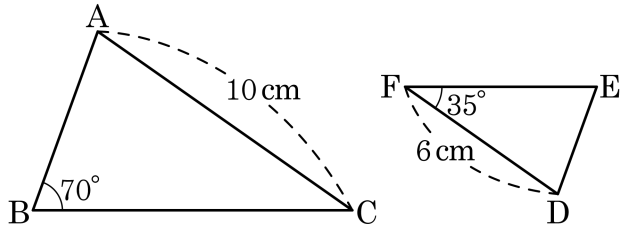


- ① 25cm ② 26cm ③ 27cm ④ 28cm ⑤ 29cm

해설

$\square ABCD$ 는 평행사변형이므로 $2\bullet + 2\circ = 180^\circ$ 이고, $\bullet + \circ = 90^\circ$
 이므로 $\overline{AE} \perp \overline{BF}$ 이다.
 따라서 $\square ABEF$ 는 마름모이다.
 $\overline{CD} = \overline{AB} = \overline{EF} = \overline{BE} = \overline{AF} = 7\text{cm}$ 이므로 둘레는 $4 \times 7 = 28(\text{cm})$ 이다.

31. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 이다. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)



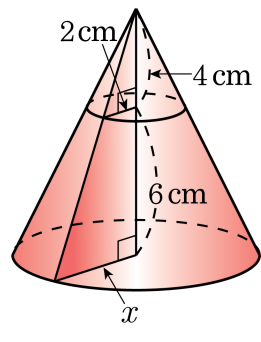
- ① 점 C 에 대응하는 점은 점 F 이다.
- ② $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 이므로 $\triangle ABC = \triangle DEF$ 이다.
- ③ $\overline{AB}$ 에 대응하는 변은 $\overline{DE}$ 이다.
- ④ $\overline{AB} : \overline{DE} = 5 : 3$ 이다.
- ⑤ $\overline{BC} : \overline{DF} = 5 : 3$ 이다.

해설

② 닮음이라고해서 넓이가 같지는 않다.

⑤ $\overline{AC} : \overline{DF} = 5 : 3$

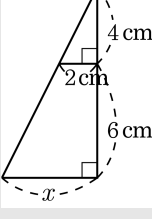
32. 다음 그림과 같이 원뿔을 밑면에 평행한 평면으로 자를 때 그 단면인 원의 반지름의 길이는 2cm 이다. 이때, 처음 원뿔의 밑면의 반지름의 길이를 구하면?



- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

원뿔을 자른 평면은 다음과 같다.

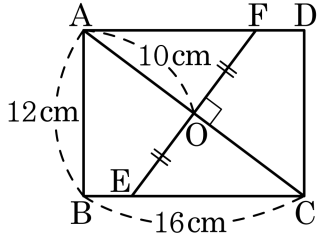


$$2 : x = 4 : (4 + 6)$$

$$4x = 20$$

$$\therefore x = 5$$

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

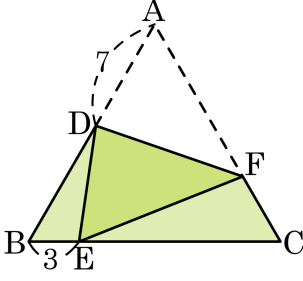


- ① 12cm ② 13cm ③ 14cm ④ 15cm ⑤ 16cm

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
 $\overline{AB} : \overline{BC} = \overline{EO} : \overline{OC}$
 $12 : 16 = \overline{EO} : 10$
 $\overline{EO} = \frac{15}{2} \text{ (cm)}$
 $\therefore \overline{EF} = 15 \text{ (cm)}$

34. 한 변의 길이가 15cm 인 정삼각형의 꼭짓점 A 가 $\overline{BC}$ 위의 점 E 에 겹치게 접었다. BE 가 3cm 일 때, AF 의 길이를 구하여라.



- ① $\frac{19}{2}$ cm

② $\frac{21}{2}$ cm

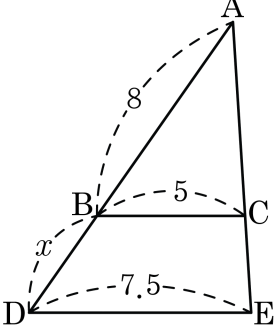
③ $\frac{23}{2}$ cm
- ④ $\frac{25}{2}$ cm

⑤ $\frac{27}{2}$ cm

해설

$8 : 12 = 3 : y \quad \therefore y = \frac{9}{2}$
 $x = 15 - \frac{9}{2} = \frac{21}{2}$
 $\therefore \overline{AF} = \frac{21}{2}(\text{cm})$

35. 다음 그림에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 일 때, x 의 값은?

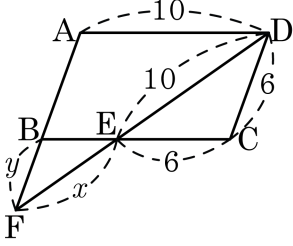


- ① 3 ② 4 ③ 4.5 ④ 2 ⑤ 2.5

해설

$\triangle ADE \sim \triangle ABC$ 이므로 $\overline{DE} : \overline{BC} = \overline{AD} : \overline{AB}$
 $7.5 : 5 = (8 + x) : 8$
 $40 + 5x = 60 \quad \therefore x = 4$

36. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 에서 점 D 를 지나는 직선이 변 BC 와 만난 점을 E , 변 AB 의 연장선과 만난 점을 F 라 할 때, $3x-2y$ 의 값은?



- ① 12 ② 16 ③ 20 ④ 24 ⑤ 25

해설

□ABCD 가 평행사변형이므로 $\overline{BC} = 10$

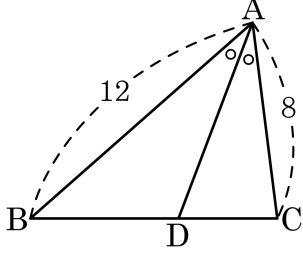
$\therefore \overline{BE} = 10 - 6 = 4$

$\triangle BEF \sim \triangle CED$ 이므로 $x : 10 = 4 : 6 = y : 6$

$\therefore x = \frac{20}{3}, y = 4$

$\therefore 3x - 2y = 3 \times \frac{20}{3} - 2 \times 4 = 12$

37. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD}$ 가 $\angle A$ 의 이등분선이고, $\triangle ABC$ 의 넓이가 35cm^2 일 때, $\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 의 넓이의 차는?



- ① 7cm^2
- ② 9cm^2
- ③ 14cm^2
- ④ 21cm^2
- ⑤ 24cm^2

해설

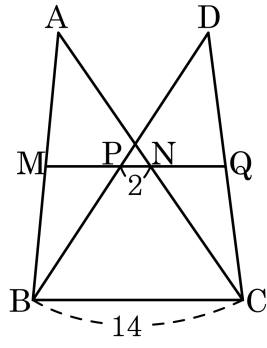
$\overline{AD}$ 는 A 의 이등분선이므로 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} = 3 : 2$
 $\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 에서 높이는 같고, 밑변이 $3 : 2$ 이므로 $\triangle ABD : \triangle ADC = 3 : 2$ 이다.

$$\triangle ABD = \frac{3}{5} \triangle ABC = \frac{3}{5} \times 35 = 21$$

$$\triangle ADC = \frac{2}{5} \triangle ABC = \frac{2}{5} \times 35 = 14$$

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 의 넓이의 차는 $21 - 14 = 7(\text{cm}^2)$ 이다.

38. 다음 그림에서 점 M, N은 각각 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점이고, P, Q는 각각 $\overline{DB}$, $\overline{DC}$ 의 중점일 때, $\overline{MQ}$ 의 길이를 구하시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

점 M, N이 각각 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점이므로

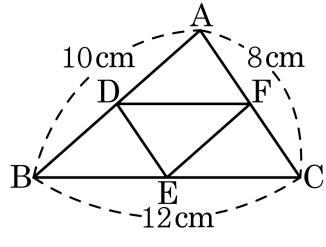
$$\overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 14 = 7$$

점 P, Q가 각각 $\overline{DB}$, $\overline{DC}$ 의 중점이므로

$$\overline{PQ} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 14 = 7$$

$$\therefore \overline{MQ} = \overline{PQ} + \overline{MN} = \overline{PN} = 7 + 7 - 2 = 12$$

39. $\triangle ABC$ 에서 각 변의 중점을 각각 D, E, F 라 놓고 $\overline{AB} = 10\text{cm}$, $\overline{BC} = 12\text{cm}$, $\overline{AC} = 8\text{cm}$ 일 때, $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이는?



- ① 10 cm ② 12 cm ③ 13 cm ④ 15 cm ⑤ 18 cm

해설

D, E, F가 각 변의 중점이므로

$$\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{AC} = \frac{1}{2} \times 10 = 5(\text{cm})$$

$$\overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{AB} = \frac{1}{2} \times 12 = 6(\text{cm})$$

$$\overline{DF} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 8 = 4(\text{cm})$$

$$\therefore (\triangle ABC \text{의 둘레의 길이}) = \overline{DE} + \overline{EF} + \overline{DF}$$

$$= \frac{1}{2}\overline{AB} + \frac{1}{2}\overline{BC} + \frac{1}{2}\overline{AC}$$

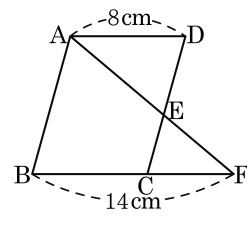
$$= \frac{1}{2}(\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC})$$

$$= \frac{1}{2}(10 + 12 + 8)$$

$$= 15(\text{cm})$$

40. 다음 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AE}$, $\overline{BC}$ 의 연장선의 교점을 F 라 할 때, $\overline{AD} = 8\text{cm}$, $\overline{BF} = 14\text{cm}$, $\triangle ECF = 4.5\text{cm}^2$ 이면 $\triangle AED$ 의 넓이는?

- ① 6.5cm^2 ② 7cm^2 ③ 7.5cm^2
 ④ 8cm^2 ⑤ 8.5cm^2



해설

$\triangle AED \sim \triangle FEC$ (AA 닮음)
 닮음비는 $4 : 3$ 이므로 넓이의 비는 $16 : 9$ 이다.
 $\triangle AED$ 의 넓이를 x 라 하면
 $16 : 9 = x : 4.5$
 $\therefore x = 8(\text{cm}^2)$

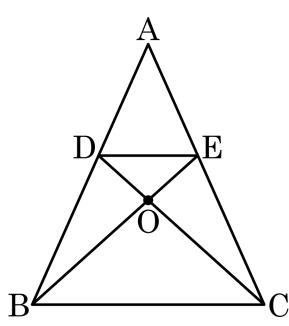
41. 어떤 직각삼각형 ABC의 외접원의 원의 넓이가 $36\pi \text{ cm}^2$ 이라고 할 때, 이 직각삼각형의 빗변의 길이는?

① 4cm ② 6 cm ③ 9cm ④ 12cm ⑤ 18cm

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점에 위치하므로
 $\triangle ABC$ 의 외접원의 중심은 빗변의 중점이다.
외접원의 넓이가 $36\pi \text{ cm}^2$ 이므로 반지름의 길이는 6cm이다.
따라서 이 삼각형의 빗변의 길이는 외접원의 지름의 길이와 같으므로 12cm이다.

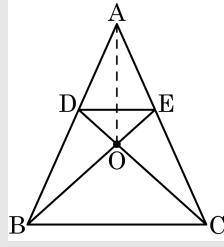
42. 다음 그림에서 점 O 는 삼각형 ABC 의 외심이고, $\overline{BD} = \overline{DE} = \overline{CE}$ 일 때, $\angle BOC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 120°

해설



$\angle DBE = x$, $\angle ECD = y$ 라 하면 $\triangle DBE$, $\triangle ECD$ 는 이등변삼각형이므로

영이트노

$$\angle DEB = \angle DBE = x, \angle ECD = \angle EDC = y$$

점 O 가 $\triangle ABC$ 의 외심이므로 $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$

즉 $\triangle OAB$, $\triangle OAC$ 는 이등변삼각형이므로

즉, $\triangle OAB$, $\triangle OAC$ 는 이등변삼각형이므로

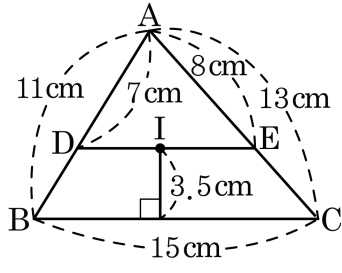
$$\angle OAB = \angle OBA = x, \angle OAC = \angle OCA = y$$

한편 외심의 성질에 의해 $\angle BOC = 2\angle A$

한편 외심의 성질에 의해 $\angle BOC \equiv 2\angle A$ 이므로
 $\angle DOE = \angle BOC$ (만꼭지각) $= 2(x + y)$

$$\angle DOE = \angle BOC \text{ (맞꼭지각)}$$

43. 다음 그림에서 점 I 는 삼각형 ABC 의 내심이고 $\overline{DE} // \overline{BC}$ 일 때, $\square DBCE$ 의 넓이는 얼마인가?

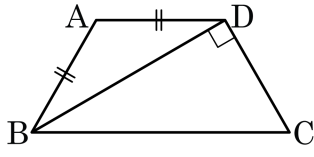


- ① 38cm^2 ② 40cm^2 ③ 42cm^2
 ④ 44cm^2 ⑤ 46cm^2

해설

점 I 가 내심이고 $\overline{DE} // \overline{BC}$ 일 때,
 ($\triangle ADE$ 의 둘레의 길이) = $\overline{AB} + \overline{AC}$
 따라서 ($\triangle ADE$ 의 둘레의 길이) = $\overline{AB} + \overline{AC} = 11 + 13 = 24(\text{cm})$
 이다.
 $\overline{AD} + \overline{AE} = 7 + 8 = 15(\text{cm})$ 이므로 $\overline{DE} = 24 - 15 = 9(\text{cm})$
 이다.
 따라서 사다리꼴 DBCE 의 넓이는
 $(9 + 15) \times 3.5 \times \frac{1}{2} = 84 \times \frac{1}{2} = 42(\text{cm}^2)$ 이다.

44. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD에서 $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\angle BDC = 90^\circ$ 일 때, $\angle C$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

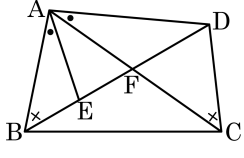
▷ 정답 : 60°

해설

$$\angle ADB = \angle DBC = \frac{1}{2}\angle C$$

$$\frac{1}{2}\angle C + \angle C = 90^\circ \text{이므로, } \angle C = 60^\circ$$

45. 다음 그림에서 $\angle BAE = \angle CAD$, $\angle ABE = \angle ACD$ 일 때, 다음 중 $\triangle ABC$ 와 닮은 도형인 것은?

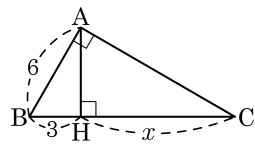


- ① $\triangle ABE$ ② $\triangle ADC$ ③ $\triangle BCF$
 ④ $\triangle AED$ ⑤ $\triangle CDF$

해설

$\angle ABE = \angle ACD$, $\angle BAE = \angle CAD$ 이므로
 $\triangle ABE \sim \triangle ACD$ (AA 닮음)
 $\triangle ABC$ 와 $\triangle AED$ 에서 $\angle BAC = \angle EAD$, $\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{AC} : \overline{AD}$
 ($\because \triangle ABE \sim \triangle ACD$) 이므로 SAS 닮음이다.
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle AED$ (SAS 닮음)

46. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 9 cm

해설

$\triangle ABC \sim \triangle HBA$ (AA 닮음)

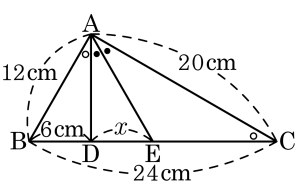
$$\overline{AB} : \overline{HB} = \overline{BC} : \overline{BA}$$

$$6 : 3 = (3 + x) : 6$$

$$36 = 9 + 3x, x = 9$$

47. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle DAB = \angle ACB$, $\angle DAE = \angle CAE$ 일 때, x 의 값을 구하면?

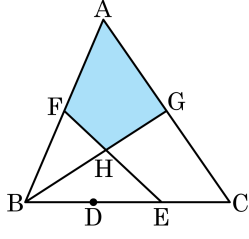
- ① 6 cm ② 7 cm
 ③ 8 cm ④ 9 cm
 ⑤ 10 cm



해설

$\angle B$ 는 공통, $\angle BAD = \angle BCA \therefore \triangle ABD \sim \triangle CBA$ (AA 닮음)
 닮음비로 $\overline{AB} : \overline{BC} = \overline{AD} : \overline{CA}$ 에서 $12 : 24 = \overline{AD} : 20$
 $\therefore \overline{AD} = 10$ (cm)
 $\triangle ADC$ 에서 $\overline{AE}$ 는 $\angle CAD$ 의 이등분선이므로 $10 : 20 = x : (18 - x)$
 $\therefore x = 6$ (cm)

48. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 F, G 는 각각 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점이고, $\overline{BD} = \overline{DE} = \overline{EC}$ 이다. $\triangle FBH = 8\text{ cm}^2$ 일 때, $\square AFHG$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 20 cm^2

해설

점 F, G 를 이으면 $\overline{FG} = \frac{1}{2}\overline{BC}$

$\triangle FHG \sim \triangle EHB$

$\overline{FG} : \overline{BE} = 3 : 4$

$\triangle FHG : \triangle FBH = 3 : 4$

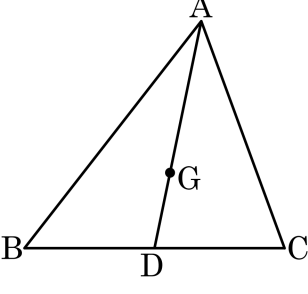
$\triangle FHG = 6\text{ (cm}^2\text{)}$

$\overline{AF} = \overline{BF}$ 이므로

$\triangle AFG = \triangle GFB = 8 + 6 = 14\text{ (cm}^2\text{)}$

$\therefore \square AFHG = 14 + 6 = 20\text{ (cm}^2\text{)}$

49. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 무게중심을 G 라 할 때, $\overline{AG}$ 를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이와 $\overline{GD}$ 를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이의 비를 구하면?

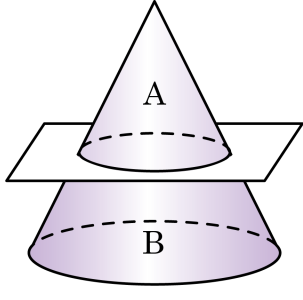


- ① 3 : 1 ② 5 : 2 ③ 4 : 3 ④ 4 : 1 ⑤ 2 : 1

해설

점 G 가 삼각형 ABC 의 무게중심이므로
 $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$ 이다. $\overline{GD}$ 의 길이를 a 라고 하면 $\overline{GD}$ 를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는 a^2 이고, $\overline{AG}$ 의 길이는 $2a$ 이므로 $\overline{AG}$ 를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는 $4a^2$ 이다.
따라서 넓이의 비는 $4 : 1$ 이다.

50. 다음 그림과 같은 원뿔을 밑면에 평행한 평면으로 잘랐더니 잘려진 두 입체도형 A,B의 부피의 비가 $27:98$ 이었다. 잘려진 단면의 넓이가 36cm^2 일 때, 처음 원뿔의 밑넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 100 cm^2

해설

A와 A+B의 부피의 비가
 $27:(27+98)=27:125$ 이므로
높음비는 $3:5$ 이다.
넓이의 비는 $9:25$ 이므로 처음 원뿔의 밑넓이를 x 라 하면
 $9:25=36:x$, $x=100(\text{cm}^2)$