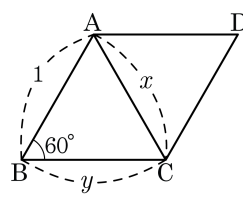


1. □ABCD 가 마름모일 때, $x+y$ 의 값을 구하여라.

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5



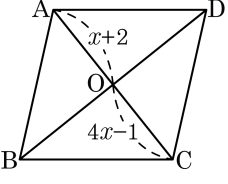
해설

$$\overline{AB} = \overline{BC}$$

$$\angle BAC = \angle BCA = 60^\circ$$

따라서 $\triangle ABC$ 는 정삼각형, $x = y = 1$, $x + y = 2$

2. 다음 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이고, $\overline{AO} = x + 2, \overline{OC} = 4x - 1$ 일 때, $\overline{OC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

평행사변형 ABCD 가 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이면 $\square ABCD$ 는 마름모이다.
 $\overline{AO} = \overline{OC}$ 이므로 $x + 2 = 4x - 1$, $3x = 3$, $x = 1$ 이다.
따라서 $\overline{OC} = 4x - 1 = 3$ 이다.

3. 다음 보기의 사각형 중에서 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 것을 모두 몇 개인가?

보기

- | | |
|----------|---------|
| ㉠ 등변사다리꼴 | ㉡ 평행사변형 |
| ㉢ 직사각형 | ㉣ 마름모 |
| ㉤ 정사각형 | ㉥ 사다리꼴 |

- ① 2개 ② 3개 ③ 4개 ④ 5개 ⑤ 6개

해설

평행사변형은 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다. 직사각형, 마름모, 정사각형은 평행사변형의 성질을 가지므로 위의 성질도 가진다. 따라서 ㉡, ㉢, ㉣, ㉤ 총 4개이다.

4. 조건을 만족하는 두 직각이등변삼각형 $\triangle ABC, \triangle A'B'C'$ 는 서로 닮음이다. 이 때, 닮음비는?

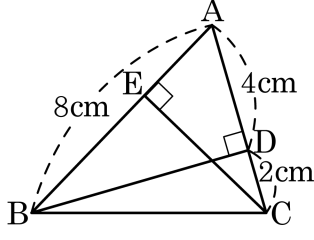
$$\overline{BC} = 4, \overline{B'C'} = 12, \triangle ABC \sim \triangle A'B'C' \text{ 이다.}$$

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

해설

$$\overline{BC} : \overline{B'C'} = 4 : 12 = 1 : 3$$

5. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 가 있다. 점 B, C 에서 $\overline{AC}$, $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라고 할 때, $\overline{BE}$ 의 길이는?

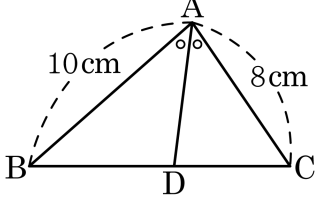


- ① 3cm ② 4cm ③ 5cm ④ 6cm ⑤ 7cm

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ACE$ 에서 $\angle A$ 는 공통,
 $\angle ADB = \angle AEC = 90^\circ$
 $\therefore \triangle ABD \sim \triangle ACE$ (AA 닮음)
 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{AD} : \overline{AE}$ 이므로
 $8 : 6 = 4 : \overline{AE}$
 $8\overline{AE} = 24$
 $\therefore \overline{AE} = 3(\text{cm})$
 $\therefore \overline{BE} = \overline{AB} - \overline{AE} = 8 - 3 = 5(\text{cm})$

6. $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 변 BC 의 교점을 D 라 할 때, $\triangle ABD$ 의 넓이가 30cm^2 이면, $\triangle ADC$ 의 넓이는?

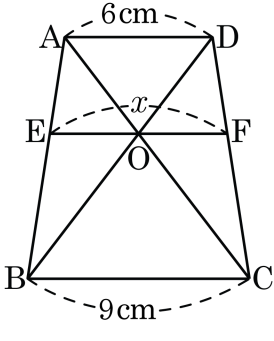


- ① 20 cm^2 ② 22 cm^2 ③ 24 cm^2
 ④ 26 cm^2 ⑤ 28 cm^2

해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$ 이므로
 $\overline{BD} : \overline{DC} = 10 : 8$
 따라서, $\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 의 넓이의 비는 $5 : 4$ 이다.
 $5 : 4 = 30 : \triangle ADC$
 $\therefore \triangle ADC = 24(\text{cm}^2)$

7. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴의 대각선의 교점 O 를 지나 $\overline{BC}$ 에 평행한 직선이 AB, $\overline{DC}$ 와 만나는 점을 각각 E, F 라고 할 때, EF 의 길이는?

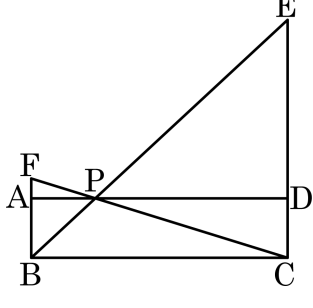


- ① 7.1cm ② 7.2cm ③ 7.3cm
 ④ 7.4cm ⑤ 7.5cm

해설

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\triangle AOD \sim \triangle COB$
 $\therefore \overline{AO} : \overline{CO} = \overline{AD} : \overline{CB} = 6 : 9 = 2 : 3$
 $\triangle AEO \sim \triangle ABC$ 이므로
 $\overline{AO} : \overline{AC} = \overline{EO} : \overline{BC} = 2 : 5$
 $\overline{EO} : 9 = 2 : 5 \therefore \overline{EO} = 3.6(\text{cm})$
 $\triangle DOF \sim \triangle DBC$ 이므로
 $\overline{OF} : \overline{BC} = \overline{DO} : \overline{DB} = 2 : 5$
 $\overline{OF} : 9 = 2 : 5 \therefore \overline{OF} = 3.6(\text{cm})$
 $\therefore \overline{EF} = \overline{EO} + \overline{OF} = 3.6 + 3.6 = 7.2(\text{cm})$

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

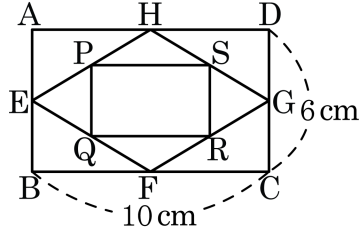


- ① 6cm ② 12cm ③ 18cm ④ 24cm ⑤ 30cm

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 $\overline{EC} = \overline{ED} + \overline{DC} = 18 + 6 = 24(\text{cm})$

9. 다음 그림에서 □EFGH는 직사각형 ABCD의 각 변의 중점을 연결한 사각형이고, □PQRS는 □EFGH의 각 변의 중점을 연결한 사각형이다. □PQRS의 가로 길이를 x , 세로 길이를 y 라 할 때, $x + y$ 를 바르게 구한 것은?



- ① 5 cm ② 6 cm ③ 7 cm ④ 8 cm ⑤ 9 cm

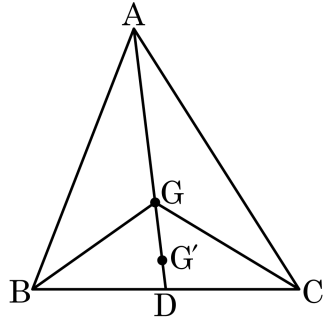
해설

$$\overline{PQ} = \overline{SR} = \frac{1}{2}\overline{HF} = 3 \text{ (cm)}$$

$$\overline{PS} = \overline{QR} = \frac{1}{2}\overline{EG} = 5 \text{ (cm)}$$

$$3 + 5 = 8$$

10. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 무게중심이 점 G 이고, $\triangle GBC$ 의 무게중심이 점 G' 일 때, $G'D$ 의 길이가 1cm 이다. AG 의 길이를 구하시오.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

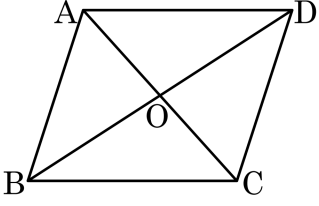
해설

$$\overline{GG'} : \overline{G'D} = 2 : 1 \text{ 이므로 } \overline{GG'} = 2\overline{G'D} = 2(\text{cm})$$

$$\overline{GD} = \overline{GG'} + \overline{G'D} = 3(\text{cm})$$

$$\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1 \text{ 이므로 } \overline{AG} = 2\overline{GD} = 2 \times 3 = 6(\text{cm})$$

11. 다음 그림의 평행사변형 ABCD가 직사각형이 되는 조건을 모두 찾아라.



보기

- | | |
|---|---|
| ☐ $\angle ABO = \angle CDO$ | ☐ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ |
| ☐ $\angle A = \angle B$ | ☐ $\overline{OA} = \overline{OB}$ |
| ☐ $\overline{AD} = \overline{BC}$ | ☐ $\overline{BD} = \overline{CD}$ |

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ☐

▶ 정답 : ☐

해설

평행사변형이 직사각형이 되는 조건
두 대각선의 길이가 서로 같다.
한 내각이 직각이다.
☐ $\angle A = \angle B$, $\angle A + \angle B = 180^\circ$, $\angle A = \angle B = 90^\circ \rightarrow$ 한 내각이 직각이다.
☐ $OA = OB$ 이면 $AC = BD \rightarrow$ 두 대각선의 길이가 서로 같다.

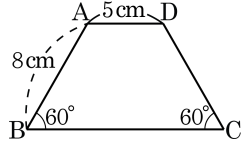
12. 다음 사각형 중 등변사다리꼴을 모두 고르면?

- ① 사다리꼴 ② 평행사변형 ③ 마름모
④ 직사각형 ⑤ 정사각형

해설

등변사다리꼴은 밑각의 크기가 같은 사다리꼴이다.
주어진 사각형 중에 밑각의 크기가 같은 사각형은 직사각형과 정사각형이다.

13. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD에서 $\angle B = \angle C = 60^\circ$ 이고, $\overline{AB} = 8\text{ cm}$, $\overline{AD} = 5\text{ cm}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.

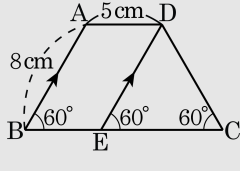


▶ 답 : cm

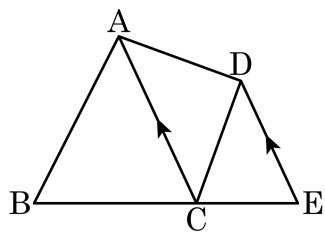
▷ 정답 : 13 cm

해설

점 D에서 $\overline{AB}$ 와 평행한 선분을 그려 $\overline{BC}$ 와 만난 점을 E라 하면, $\overline{DE} = \overline{AB} = 8\text{ cm}$, 삼각형 DEC는 정삼각형이 되므로 $\overline{EC} = 8\text{ cm}$ 사각형 ABED는 평행사변형이므로 $\overline{AD} = \overline{BE} = 5\text{ cm}$
 $\therefore \overline{BC} = \overline{BE} + \overline{EC} = 5 + 8 = 13\text{ (cm)}$



14. 다음 그림에서 $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이고, $\triangle ABC$ 의 넓이가 12이고 $\triangle ACD$ 의 넓이가 8일 때, $\triangle ABE$ 의 넓이를 구하여라.



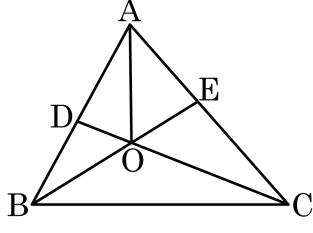
▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

$\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로 $\triangle ACE = \triangle ACD = 8$
 $\therefore \triangle ABE = \triangle ABC + \triangle ACE = 12 + 8 = 20$

15. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AE} : \overline{EC} = 3 : 4$, $\overline{BO} : \overline{OE} = 3 : 2$ 이다. $\triangle EOC$ 의 넓이가 8cm^2 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



- ① 20cm^2 ② 24cm^2 ③ 28cm^2
 ④ 32cm^2 ⑤ 35cm^2

해설

$\triangle EOC$ 와 $\triangle COB$ 에서 높이는 같고 밑변은 $2 : 3$ 이므로

$$\triangle EOC = \triangle CBE \times \frac{2}{2+3} = 8(\text{cm}^2)$$

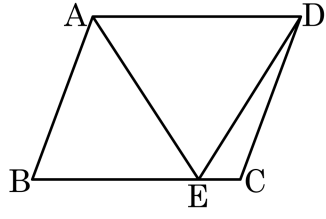
$$\therefore \triangle CBE = 20(\text{cm}^2)$$

$\triangle ABE$ 와 $\triangle BCE$ 에서 높이는 같고 밑변은 $3 : 4$ 이므로

$$\triangle CBE = \triangle ABC \times \frac{4}{3+4} = 20(\text{cm}^2)$$

$$\therefore \triangle ABC = 35\text{cm}^2$$

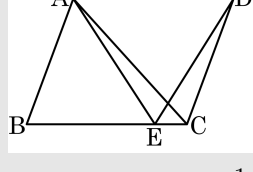
16. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\overline{BE} : \overline{EC} = 4 : 1$ 이고 $\square ABCD = 50$ 일 때, $\triangle ABE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 20

해설



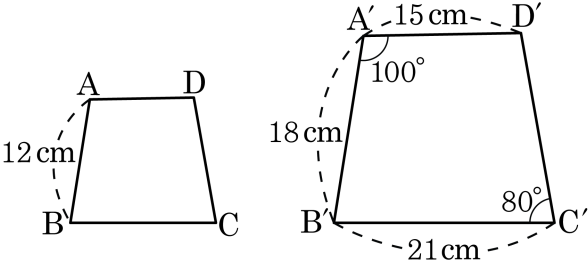
$$\triangle AED = \triangle ACD = \frac{1}{2} \square ABCD = 25$$

$$\triangle ABE + \triangle CED = \square ABCD - \triangle AED = 50 - 25 = 25$$

또, $\triangle ABE : \triangle CED = 4 : 1$ 이므로

$$\triangle ABE = \frac{4}{5} \times 25 = 20$$

17. 다음 그림에서 $\square ABCD \sim \square A'B'C'D'$ 이다. $\square ABCD$ 의 둘레의 길이를 $\square A'B'C'D'$ 의 둘레의 길이를 나눈 값은?

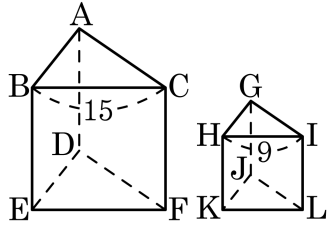


- ① 1.4
- ② 1.5
- ③ 1.6
- ④ 3.5
- ⑤ 4

해설

$\overline{AB} : \overline{A'B'} = 12 : 18 = 2 : 3$ 이므로 둘레의 길이의 비도 $2 : 3$ 이다. 따라서 $\square A'B'C'D'$ 의 둘레의 길이로 $\square ABCD$ 의 둘레의 길이로 나눈 값은 $\frac{3}{2} = 1.5$ 이다.

18. 다음 그림과 같이 닮은 삼각기둥에서 $\overline{AB}$ 와 $\overline{GH}$, $\overline{BC}$ 와 $\overline{HI}$, $\overline{AC}$ 와 $\overline{GI}$ 가 서로 대응하는 변이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① 닮음비는 5:3 이다.

② $\triangle DEF \sim \triangle JKL$

③ $\angle ABC = \angle GHI$

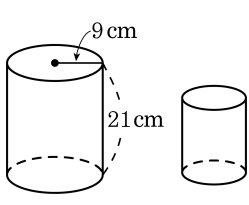
④ $\frac{\overline{HI}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{GH}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{GI}}{\overline{AC}}$

⑤ $\frac{\overline{GH}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{HI}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{JK}}{\overline{DE}}$

해설

$$\frac{\overline{GH}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{HI}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{JK}}{\overline{DE}}$$

19. 다음 그림에서 작은 원기둥은 큰 원기둥을 $\frac{2}{3}$ 로 축소한 것이다. 작은 원기둥의 옆면의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $168\pi \text{cm}^2$

해설

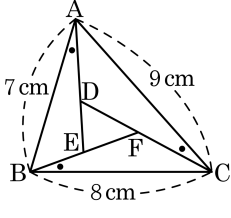
작은 원기둥의 밑면의 반지름의 길이를 r , 높이를 h 라고 하면

$$r = 9 \times \frac{2}{3} = 6(\text{cm}) , h = 21 \times \frac{2}{3} = 14(\text{cm})$$

$$(\text{옆면의 넓이}) = 2\pi rh = 2\pi \times 6 \times 14 = 168\pi(\text{cm}^2)$$

20. 다음 그림에서 $\angle BAD = \angle CBE = \angle ACF$ 이고, $\overline{AB} = 7\text{ cm}$, $\overline{BC} = 8\text{ cm}$, $\overline{CA} = 9\text{ cm}$ 일 때, $\overline{DE} : \overline{EF}$ 는?

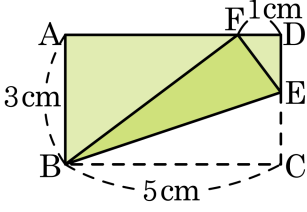
- ① 7 : 9
- ② 7 : 8
- ③ 8 : 9
- ④ 9 : 8
- ⑤ 9 : 7



해설

$\triangle ABE$ 에서 $\angle DEF = \angle ABE + \bullet = \angle ABC$
 $\triangle BCF$ 에서 $\angle EFD = \angle BCF + \bullet = \angle BCA$
따라서 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ (AA닮음) 이므로
 $\overline{DE} : \overline{EF} = \overline{AB} : \overline{BC} = 7 : 8$ 이다.

21. 직사각형 ABCD 에서 $\overline{BE}$ 를 접는 선으로 하여 점 C 가 점 F 에 오도록 접은 것이다. EF 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

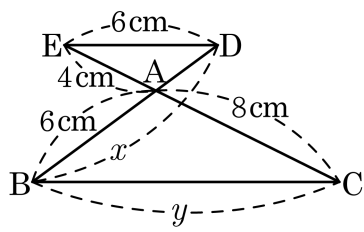
▷ 정답 : $\frac{5}{3}$ cm

해설

$\triangle ABF \sim \triangle DFE$ (AA 닮음) 이므로 $3 : 1 = 5 : \overline{EF}$

$\therefore \overline{EF} = \frac{5}{3}(\text{cm})$

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



- ① 12 cm ② 15 cm ③ 18 cm ④ 21 cm ⑤ 24 cm

해설

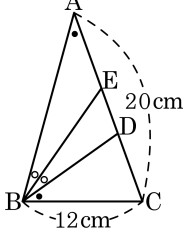
$4 : 8 = 6 : y$ 이므로 $y = 12$ (cm)

$\overline{CA} : \overline{CE} = \overline{BA} : \overline{BD}$ 이므로 $8 : 12 = 6 : x$

$x = 9$ (cm)

$\therefore x + y = 21$ (cm)

23. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAE = \angle CBD$ 이고, $\overline{BE}$ 는 $\angle ABD$ 의 이등분선이다. $\overline{AC} = 20\text{ cm}$, $\overline{BC} = 12\text{ cm}$ 일 때, $\overline{ED}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{24}{5}\text{ cm}$

해설

$$\triangle ABC \sim \triangle BDC$$

$$20 : 12 = 12 : \overline{CD}, \overline{CD} = \frac{36}{5} \text{ (cm)}$$

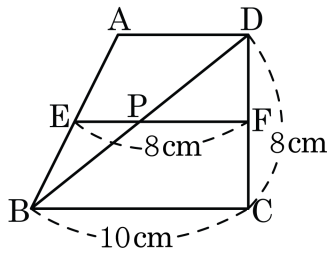
$$\overline{AD} = \frac{64}{5} \text{ (cm)}$$

$$\overline{BD} : \overline{BA} = 3 : 5 \text{ 이므로}$$

$$\overline{DE} : \overline{AE} = 3 : 5$$

$$\therefore \overline{ED} = \frac{3}{8} \times \frac{64}{5} = \frac{24}{5} \text{ (cm)}$$

24. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AD} // \overline{EF} // \overline{BC}$ 이고 점 F 는 $\overline{CD}$ 의 중점이다. $\overline{BC} = 10\text{cm}$, $\overline{CD} = 8\text{cm}$, $\overline{EF} = 8\text{cm}$ 일 때, $\triangle BPE$ 의 넓이는?

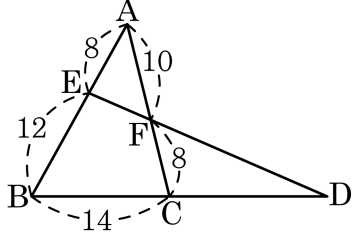


- ① 4cm^2 ② 5cm^2 ③ 6cm^2
 ④ 10cm^2 ⑤ 12cm^2

해설

$\overline{PF} : \overline{BC} = 1 : 2$ 이므로 $\overline{PF} = 5\text{cm}$,
 따라서 $\overline{EP} = 3\text{cm}$, $\overline{FC} = 4\text{cm}$,
 $\therefore \triangle BPE = 3 \times 4 \times \frac{1}{2} = 6(\text{cm}^2)$

25. 다음 그림에서 $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.

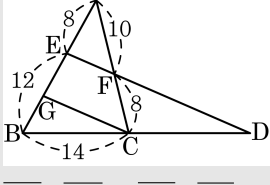


▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

$\overline{ED} \parallel \overline{GC}$ 인 선분 GC 를 그으면



$$\overline{AE} : \overline{EG} = \overline{AF} : \overline{FC}$$

$$8 : \overline{EG} = 10 : 8$$

$$\therefore \overline{EG} = \frac{32}{5}$$

$$\overline{BC} : \overline{CD} = \overline{BG} : \overline{GE}$$

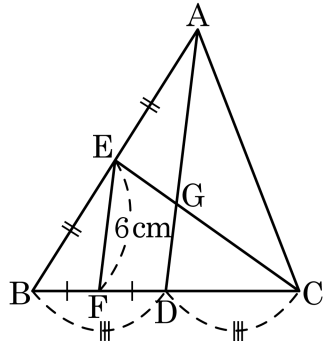
$$14 : \overline{CD} = \left(12 - \frac{32}{5}\right) : \frac{32}{5}$$

$$14 : \overline{CD} = \frac{28}{5} : \frac{32}{5}$$

$$14 : \overline{CD} = 28 : 32$$

$$\therefore \overline{CD} = 16$$

26. 다음 그림에서 $\overline{BC}$, $\overline{AB}$, $\overline{BD}$ 의 중점을 각각 D, E, F 라 하고, $\overline{AD}$ 와 $\overline{CE}$ 의 교점을 G 라고 한다. $\overline{EF} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{AG}$ 의 길이는?



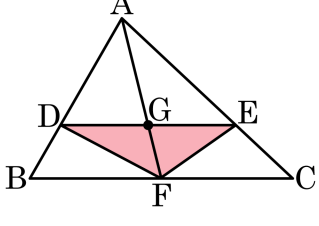
- ① 5cm ② 6cm ③ 7cm ④ 8cm ⑤ 9cm

해설

$\triangle ABD$ 에서 $\overline{AE} = \overline{BE}$, $\overline{BF} = \overline{FD}$ 이므로 $\overline{AD} = 2\overline{EF} = 12(\text{cm})$
 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로 $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$

$$\therefore \overline{AG} = \frac{2}{3} \overline{AD} = \frac{2}{3} \times 12 = 8(\text{cm})$$

27. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 G는 무게중심이고, $\overline{DE}$ 와 $\overline{BC}$ 는 평행이다. $\overline{BF} = 4\text{cm}$, $\overline{GF} = 3\text{cm}$, $\triangle ABC = 54\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle DEF$ 의 넓이는?



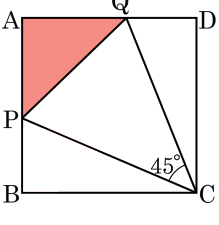
- ① 10cm^2
- ② 12cm^2
- ③ 18cm^2
- ④ 27cm^2
- ⑤ 30cm^2

해설

$\triangle ACF = \frac{1}{2}\triangle ABC = 27(\text{cm}^2)$
 $\triangle ACF$ 에서 $\overline{AE} : \overline{CE} = 2 : 1$ 이므로,
 $\triangle AEF = \frac{2}{3}\triangle ACF = 18(\text{cm}^2)$
 $\triangle AEF$ 에서 $\overline{AG} : \overline{GF} = 2 : 1$ 이므로,
 $\triangle GFE = \frac{1}{3}\triangle AEF = 6(\text{cm}^2)$
마찬가지로, $\triangle DGF = 6 \quad \therefore \triangle DEF = 12(\text{cm}^2)$

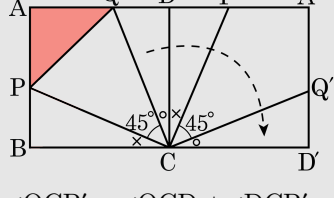
28. 다음 정사각형 ABCD는 한 변의 길이가 4cm 이고 $\angle PCQ = 45^\circ$ 일때, $\triangle APQ$ 의 둘레의 길이는?

- ① 2 ② 4 ③ 6
 ④ 8 ⑤ 10



해설

□ABCD를 점 C를 중심으로 오른쪽으로 회전시키면 다음 그림과 같다.



$$\angle QCP' = \angle QCD + \angle DCP' = \angle QCD + \angle BCP = 45^\circ$$

$\triangle QCP, \triangle QCP'$ 에서

$$\overline{CP} = \overline{CP'}, \angle QCP = \angle QCP' \dots \textcircled{1}$$

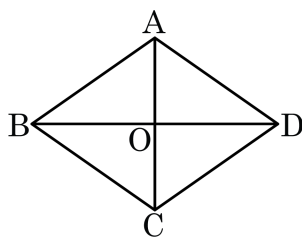
$\overline{QC}$ 는 공통... $\textcircled{2}$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 에 의하여 $\triangle QCP \cong \triangle QCP'$ (SAS합동)

$$\therefore \overline{PQ} = \overline{P'Q}$$

$$(\triangle APQ \text{의 둘레의 길이}) = \overline{AP} + \overline{PQ} + \overline{QA} = \overline{A'P'} + \overline{P'Q} + \overline{QA} = 4 + 4 = 8$$

29. 다음 중 마름모 ABCD가 정사각형이 되기 위한 조건은?



- ① $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ ② $\overline{AC} = \overline{BD}$ ③ $\overline{AB} = \overline{BC}$
④ $\overline{BO} = \overline{DO}$ ⑤ $\overline{AD} // \overline{BC}$

해설

마름모의 대각선은 서로 다른 것을 수직이등분한다. 정사각형의 두 대각선은 길이가 같고, 서로 다른 것을 수직 이등분한다.
 $\therefore \overline{AC} = \overline{BD}$

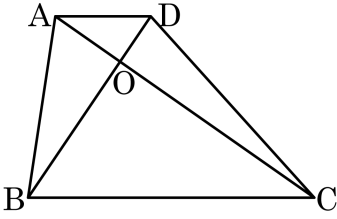
30. 다음 중 정사각형의 성질이지만 마름모의 성질은 아닌 것은?

- ① 두 대각의 크기가 각각 같다.
- ② 두 대각선이 서로 직교한다.
- ③ 대각선에 의해 넓이가 이등분된다.
- ④ 두 대각선의 길이가 같다.
- ⑤ 내각의 크기의 합이 360° 이다.

해설

마름모가 정사각형이 되기 위해서는 두 대각선의 길이가 같아야 한다.

31. 다음 그림에서 사다리꼴 ABCD는 $\overline{AD} // \overline{BC}$, 이고 $\overline{OC} = 3\overline{AO}$ 이다.
 $\triangle AOB = 9\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ACD$ 의 넓이를 구하여라.



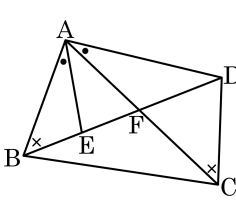
▶ 답 : cm^2

▶ 정답 : 12cm^2

해설

$\overline{AD} // \overline{BC}$, $\triangle ABO = \triangle DOC = 9\text{cm}^2$
 $\triangle AOD$, $\triangle DOC$ 는 높이가 같다.
 $\triangle DOC : \triangle AOD = 3 : 1 = 9\text{cm}^2 : \triangle AOD$ $\therefore \triangle AOD = 3\text{cm}^2$
 $\therefore \triangle ACD = \triangle AOD + \triangle DOC = 9 + 3 = 12\text{cm}^2$

33. $\angle ABE = \angle ACD$, $\angle BAE = \angle CAD$ 일 때, 다음 중 옳은 도형끼리는?
 (다름을 나타내는 × 표시가 있음)



보기

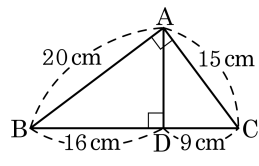
- | | |
|--|--|
| ☐ ㉠ $\triangle ABC \sim \triangle AED$ | ☐ ㉡ $\triangle AEF \sim \triangle DFC$ |
| ☐ ㉢ $\triangle AFD \sim \triangle CFB$ | ☐ ㉣ $\triangle ABF \sim \triangle ADE$ |
| ☐ ㉤ $\triangle ABC \sim \triangle ADC$ | ☐ ㉥ $\triangle ABE \sim \triangle ACD$ |

- ① ㉠, ㉤ ② ㉡, ㉤ ③ ㉢, ㉤ ④ ㉣, ㉤ ⑤ ㉡, ㉣

해설

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

34. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 의 길이를 구하여라.



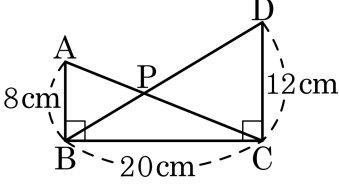
▶ 답 : cm

▶ 정답 : 12 cm

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle CBA$ 에서
 $\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{BD} : \overline{BA} = 4 : 5$
 $\angle ABD = \angle CBA$
 $\therefore \triangle ABD \sim \triangle CBA$ (SAS)
 $\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{AD} : \overline{CA}$
 $4 : 5 = \overline{AD} : 15$
 $5\overline{AD} = 60, \overline{AD} = 12(\text{cm})$

35. 다음 그림에서 점 P 가 $\overline{AC}, \overline{BD}$ 의 교점일 때, $\triangle PBC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 48 cm^2

해설

점 P 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 하면

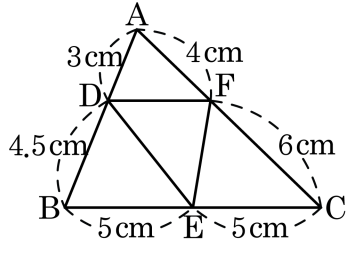
$$\overline{AP} : \overline{CP} = 2 : 3, \overline{BH} : \overline{CH} = 2 : 3$$

$$\overline{PH} : \overline{AB} = \overline{CH} : \overline{CB}$$

$$\overline{PH} : 8 = 3 : 5, \overline{PH} = \frac{24}{5}(\text{cm})$$

$$\therefore \triangle PBC = \frac{1}{2} \times 20 \times \frac{24}{5} = 48(\text{cm}^2)$$

36. 다음 그림을 보고 보기에서 옳은 것을 모두 고르면?



보기

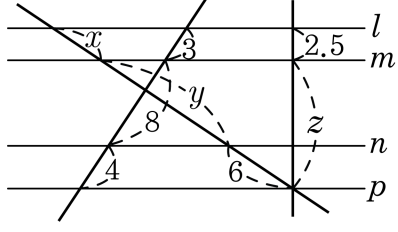
- ㉠ $\triangle DBE \sim \triangle ABC$ ㉡ $\overline{BC} \parallel \overline{DF}$
㉢ $\overline{EF} \parallel \overline{AB}$ ㉣ $\angle ADF = \angle ABC$
㉤ $\triangle ADF \sim \triangle ABC$

- ① ㉠, ㉢, ㉤ ② ㉡, ㉣, ㉤ ③ ㉠, ㉣, ㉤
④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AF} : \overline{FC} = 2 : 3$ 이므로 $\overline{DF} \parallel \overline{BC}$ 이다.
이 때, $\angle A$ 는 공통, $\angle ADF = \angle ABC$ (동위각) 이므로
 $\triangle ADF \sim \triangle ABC$ (AA 닮음)

37. 다음 그림에서 $l \parallel m \parallel n \parallel p$ 일 때, $x + y + z$ 의 값은?

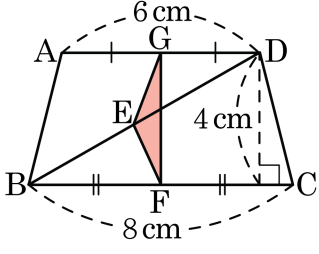


- ① 25 ② 25.5 ③ 26 ④ 26.5 ⑤ 27

해설

$x : 3 = 6 : 4$ 이므로 $x = 4.5$
 $y : 8 = 6 : 4$ 이므로 $y = 12$
 $3 : 2.5 = (8 + 4) : z$ 이므로 $6 : 5 = 12 : z$
 $6z = 60$
 $z = 10$
 $\therefore x + y + z = 4.5 + 12 + 10 = 26.5$

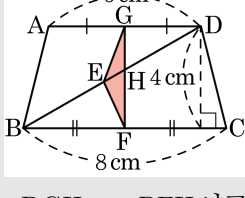
38. $\overline{AD} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$, 높이가 4cm 인 사다리꼴 ABCD에서 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$, $\overline{BD}$ 의 중점을 각각 G, F, E라고 할 때, $\triangle EFG$ 의 넓이를 구하면?



- ① 1 ② $\frac{3}{2}$ ③ $\frac{5}{3}$ ④ $\frac{15}{8}$ ⑤ 2

해설

$\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{BD}$ 이고, $\overline{BD}$ 와 $\overline{GF}$ 의 교점을 H라 하면



$\triangle DGH \sim \triangle BFH$ 이고 닮음비는 $3:4$ 이므로

$\overline{HD} = \frac{3}{7}\overline{BD}$, $\overline{EH} = \overline{DE} - \overline{DH} = \frac{1}{14}\overline{BD}$ 이므로

$\overline{EH} : \overline{DH} = \frac{1}{14} : \frac{3}{7} = 1:6$

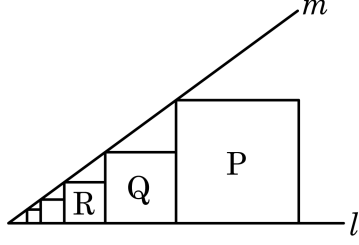
$\triangle EGH = \frac{1}{7}\triangle DGE = \frac{1}{7} \times \frac{1}{4}\triangle ABD = \frac{1}{28}\triangle ABD$

마찬가지 방법으로 $\triangle EFH = \frac{1}{28}\triangle DBC$

따라서

$\triangle EFG = \frac{1}{28}\square ABCD$
 $= \frac{1}{28} \times \left\{ \frac{1}{2} \times (6+8) \times 4 \right\} = 1$ 이다.

39. 다음 그림과 같이 직선 l 위에 한 변이 있고, 직선 m 위에 한 꼭짓점이 있는 정사각형 P, Q, R 에서 P, R 의 넓이가 각각 27cm^2 , 3cm^2 이다. 이 때, Q 의 넓이는?

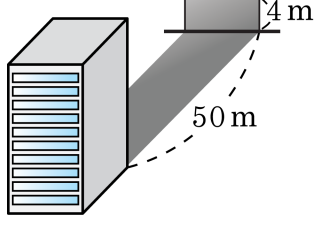


- ① 7cm^2
- ② 8cm^2
- ③ 9cm^2
- ④ 10cm^2
- ⑤ 11cm^2

해설

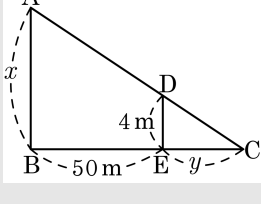
$c : b = (b - c) : (a - b) , b^2 = ac$
 $a^2 = 27, c^2 = 3$
 $a^2c^2 = b^4 = 81$
 $\therefore b^2 = 9$

40. 빌딩의 그림자가 그림과 같이 일부는 벽에 드리워져 있다. 이 빌딩의 높이를 알기 위해 2m짜리 막대를 세워보았더니 그림자의 길이가 3m가 되었다. 빌딩의 높이는 어느 정도인가?



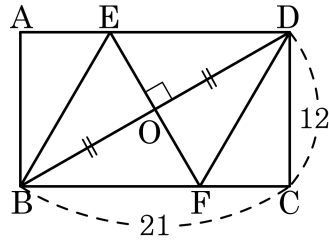
- ① 약 35 m ② 약 37 m ③ 약 40 m
④ 약 42 m ⑤ 약 44 m

해설



$\triangle ABC \sim \triangle DEC$ 이므로
 $2 : 3 = x : 50 + y = 4 : y$ 에서
 $2 : 3 = 4 : y \quad \therefore y = 6(\text{m})$
 $2 : 3 = x : 56 \quad \therefore x = \frac{112}{3} \approx 37.3(\text{m})$
따라서 빌딩의 높이는 약 37(m)

41. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD의 대각선 $\overline{BD}$ 의 수직이등분선과 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ 와의 교점을 각각 E, F라 하고, $\overline{BF} : \overline{FC} = 2 : 1$ 일 때, $\square EBF D$ 의 넓이를 구하면?



▶ 답 :

▷ 정답 : 168

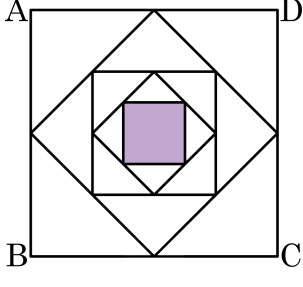
해설

$\triangle OED \equiv \triangle OFB$ (ASA 합동) 이므로 $\overline{OF} = \overline{OE}$
따라서 두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분하므로 $\square EBF D$ 는 마름모이다.

$\overline{BF} : \overline{FC} = 2 : 1$ 이므로 $\overline{BF} = 21 \times \frac{2}{3} = 14$ 이고,

$\overline{CD} = 12$ 이므로
넓이는 $14 \times 12 = 168$ 이다.

42. 다음 그림은 정사각형 ABCD의 변의 중점을 잡아 계속해서 작은 정사각형을 그린 것이다. 색칠한 부분의 넓이가 8 cm^2 일 때, □ABCD의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

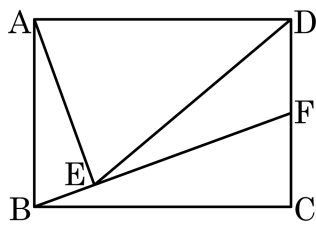
▷ 정답 : 128 cm^2

해설

정사각형을 그릴 때마다 넓이는 $\frac{1}{2}$ 배가 된다.

$$8 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 128 \text{ (cm}^2\text{)}$$

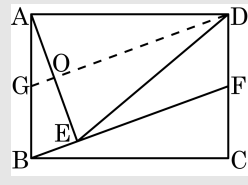
43. 다음 직사각형 ABCD 에서 점 F 는 선분 CD 의 중점이고, 선분 AD 와 선분 DE 의 길이는 같다. $\angle DAE = 70^\circ$ 일 때, $\angle EFD$ 의 크기는 얼마인지 구하여라.



▶ 답 ▶

▶ 정답 : 110°

해설



선분 AB 의 중점을 G 라 하고, 선분 DG 와 선분 AE 의 교점을 O 라 두면,
 $\triangle ABE$ 에서 중점연결 정리에 의해 $\overline{AO} = \overline{OE}$

$\triangle ABE$ 에서 중점연결 정리에 의해, $\overline{AO} = \overline{OE}$

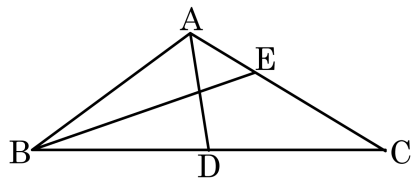
점 O는 선분 AE의 중점이고, $\triangle DAE$ 는 이등변삼각형

이등변삼각형의 성질에 의해 $\angle AOD = 90^\circ$ 이다.

$\angle AOD$ 와 $\angle AEF$ 은 동위각이므로, $\angle AEF =$

$$\angle DEF = \angle AEF - \angle AED = 90^\circ - 90^\circ = 0^\circ$$
$$\angle EDF = 90^\circ - \angle ADE = 50^\circ$$

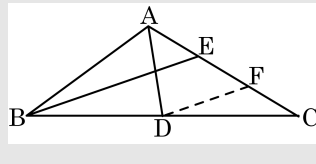
44. $\triangle ABC$ 에서 점 D 는 $\overline{BC}$ 의 중점이고, $\overline{AC}$ 위의 점 E 에 대해 $\overline{BE} = 2\overline{AD}$ 가 성립한다. $\angle DAE = 50^\circ$ 일 때, $\angle BEA$ 의 크기는 얼마인지 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 50 °

해설



점 D 를 지나고 $\overline{BE}$ 와 평행한 직선이 $\overline{AC}$ 와 만나는 점을 F 라
두면,
 $\triangle CDE$ 에서 측저연결 정리에 의해

ΔCBE 에서 중점연결 정리에 의해,

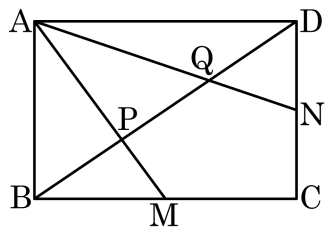
$$\overline{CF} = \overline{EF}, \overline{DF} = \frac{1}{2}\overline{BE}$$

$$\overline{BE} = 2\overline{AD} \text{ 이므로, } \overline{DF} = \frac{1}{2} \times 2\overline{AD} = \overline{AD}$$

ΔADF 는 이등변삼각형이다.

$\overline{BE}$ 와 $\overline{DF}$ 는 평행하므로 $\angle BEA = \angle DFA = 50^\circ$ (동위각)이다.

45. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 점 M,N 은 각각 $\overline{BC}, \overline{CD}$ 의 중점이다. $\overline{BD} = 21\text{ cm}$ 대각선 $\overline{BD}$ 와 $\overline{AM}, \overline{AN}$ 과의 교점을 각각 P, Q 라 할 때, $\overline{PQ}$ 의 길이를 바르게 구한 것은?

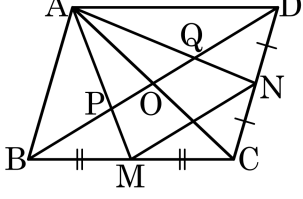


- ① 5 cm ② 6 cm ③ 7 cm ④ 8 cm ⑤ 9 cm

해설

대각선 AC 를 긋고 $\overline{BD}$ 와 만나는 점을 R 이라고 하자.
 점 P 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고, $\overline{BP} : \overline{PR} = 2 : 1$ 이다.
 같은 방법으로 점 Q 는 $\triangle ACD$ 의 무게중심이고, $\overline{DQ} : \overline{QR} = 2 : 1$ 이다.
 $\overline{BR} = \overline{DR}$ 이므로 $\overline{BP} : \overline{PQ} : \overline{QD} = 1 : 1 : 1$ 이다.

46. 평행사변형 ABCD 의 두 변 BC, CD 의 중점을 각각 M, N 이라고 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

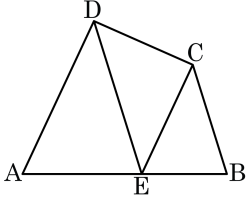


- ① $\overline{BP} = \overline{PQ} = \overline{QD}$
 ② $\overline{BP} = 2\overline{OQ}$
- ③ $6\Box OPMC = \Box ABCD$
 ④ $\triangle APO \equiv \triangle AQO$
- ⑤ $\overline{MN} = \overline{BO}$

해설

④는 넓이는 같지만 합동은 아니다.

47. 다음 그림의 $\square ABCD$ 에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EC}$, $\overline{ED} \parallel \overline{BC}$ 이고, $\overline{AE} : \overline{EB} = 7 : 5$ 이다. $\triangle DAE = 49 \text{ cm}^2$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 109 cm²

해설

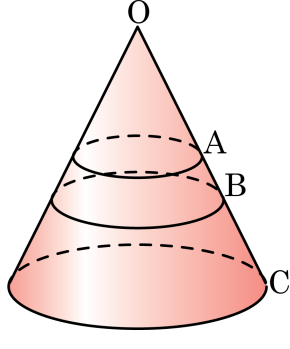
$$\triangle DAE : \triangle CEB = 7^2 : 5^2 = 49 : 25$$

$$\triangle CEB = \frac{25}{49} \triangle DAE = 25 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\triangle DEC = \triangle DEB = \frac{5}{7} \triangle DAE = 35 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\begin{aligned} \square ABCD &= \triangle DAE + \triangle DEC + \triangle CEB \\ &= 49 + 25 + 35 \\ &= 109 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

48. 다음 그림은 원뿔을 밑면에 평행한 평면으로 자른 것이다. $\overline{OA} : \overline{AB} : \overline{BC} = 3 : 1 : 2$ 이고, 가운데 원뿔대의 부피가 74cm^3 일 때, 처음 원뿔의 부피를 구하여라.



▶ 답 :

cm^3

▷ 정답 : 432cm^3

해설

$$\overline{OA} : \overline{OB} : \overline{OC} = 3 : 4 : 6$$

$$3^3 : 4^3 : 6^3 = 27 : 64 : 216$$

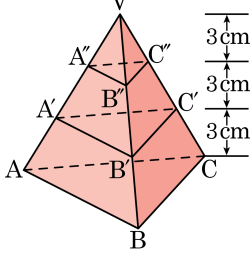
잘려진 입체도형의 부피의 비는

$$27 : (64 - 27) : (216 - 64) = 27 : 37 : 152$$

처음 원뿔의 부피를 x 라 하면

$$37 : 216 = 74 : x, \quad x = 432(\text{cm}^3)$$

49. 다음 그림은 삼각뿔 $V-ABC$ 를 밑면에
평행인 평면으로 자른 것이다. $\triangle A'B'C' =$
 18 cm^2 일 때, $\triangle ABC$ 와 $\triangle A''B''C''$ 의 넓이
는?



- ① $\triangle ABC = \frac{41}{2}\text{ cm}^2, \triangle A''B''C'' = \frac{1}{2}\text{ cm}^2$
 ② $\triangle ABC = \frac{51}{2}\text{ cm}^2, \triangle A''B''C'' = \frac{3}{2}\text{ cm}^2$
 ③ $\triangle ABC = \frac{51}{2}\text{ cm}^2, \triangle A''B''C'' = \frac{5}{2}\text{ cm}^2$
 ④ $\triangle ABC = \frac{71}{2}\text{ cm}^2, \triangle A''B''C'' = \frac{7}{2}\text{ cm}^2$
 ⑤ $\triangle ABC = \frac{81}{2}\text{ cm}^2, \triangle A''B''C'' = \frac{9}{2}\text{ cm}^2$

해설

$$\triangle A''B''C'' : \triangle A'B'C' = 1^2 : 2^2 = 1 : 4$$

$$\triangle A''B''C'' : 18 = 1 : 4$$

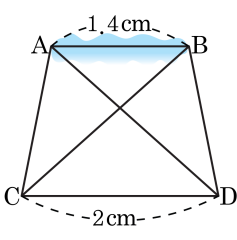
$$\triangle A''B''C'' = \frac{9}{2} \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\triangle A'B'C' : \triangle ABC = 2^2 : 3^2 = 4 : 9$$

$$18 : \triangle ABC = 4 : 9$$

$$\therefore \triangle ABC = \frac{81}{2} \text{ (cm}^2\text{)}$$

50. A, B 두 지점 사이의 거리를 구하기 위해 500m 떨어진 C, D 두 곳에서 A, B 지점을 보고 측도를 그렸다. 500m가 측도에서 2cm로 나타내어질 때, A, B 사이의 거리를 구하여라.



▶ 답 : m

▷ 정답 : 350 m

해설

$$2 : 1.4 = 50000 : \overline{AB}$$

$$2\overline{AB} = 70000, \overline{AB} = 35000 \text{ (cm)} = 350 \text{ (m)}$$