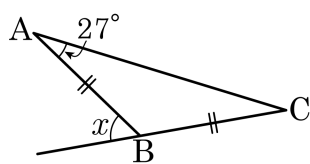


1. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle A = 27^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

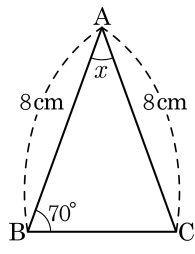


- ① 54° ② 56° ③ 58° ④ 60° ⑤ 62°

해설

$$\angle x = 27^\circ + 27^\circ = 54^\circ$$

2. 다음과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC} = 8\text{cm}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

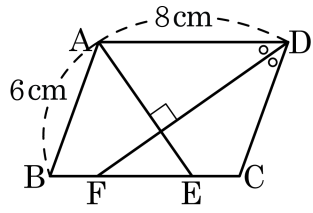


- ① 40° ② 45° ③ 50° ④ 55° ⑤ 60°

해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle ACB = 70^\circ$
따라서 $x = 180^\circ - 2 \times 70^\circ = 40^\circ$

3. 다음 그림의 $\square ABCD$ 는 $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{AD} = 8\text{cm}$ 인 평행사변형이고, $\overline{DF}$ 는 $\angle D$ 의 이등분선, $\overline{AE} \perp \overline{DF}$ 이다. 이 때, $\overline{EF}$ 의 길이는?

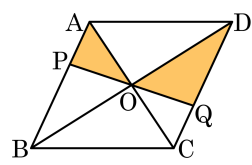


- ① 2cm ② 2.5cm ③ 3cm
 ④ 3.5cm ⑤ 4cm

해설

$\angle ADF = \angle DFC$ (엇각)
 $\overline{CD} = \overline{CF} = 6(\text{cm})$
 따라서 $\overline{BF} = 8 - 6 = 2(\text{cm})$
 $\overline{AB} = \overline{BE}$ 이므로 $\overline{BE} = 6\text{cm}$
 $\therefore \overline{EF} = 6 - 2 = 4(\text{cm})$

4. 다음 그림에서 평행사변형 ABCD 의 두 대각선의 교점 O 를 지나는 직선이 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 와 만나는 점을 P, Q 라고 할 때, 색칠한 부분의 넓이가 12cm^2 이면 $\square ABCD$ 의 넓이는?



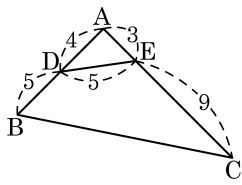
- ① 40cm^2 ② 44cm^2 ③ 48cm^2
 ④ 52cm^2 ⑤ 56cm^2

해설

$\triangle APO \equiv \triangle CQO$ (ASA 합동)
 $\triangle OCD = \triangle ODQ + \triangle OAP = 12 \text{ (cm}^2\text{)}$
 $\triangle OCD = \frac{1}{4} \square ABCD$ 이므로
 $(\square ABCD \text{의 넓이}) = 12 \times 4 = 48 \text{ (cm}^2\text{)}$

5. 다음 그림에서 옳은 것은 무엇인가?

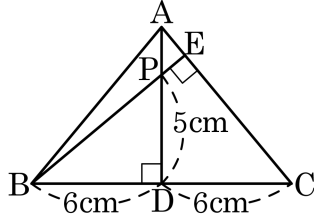
- ① $\triangle ABC \sim \triangle AED$ (SSS 닮음)
- ② $\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{BC} : \overline{ED}$
- ③ $\overline{BC} = 10\text{ cm}$
- ④ $\angle AED$ 의 대응각은 $\angle ACB$
- ⑤ $\overline{AE}$ 의 대응변은 $\overline{AC}$



해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle AED$ 에서
 $\angle A$ 는 공통, $\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{AC} : \overline{AD} = 3 : 1$
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle AED$ (SAS 닮음)
 $\therefore \overline{AB} : \overline{AE} = \overline{BC} : \overline{ED}$

6. 아래 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$, $\overline{AC} \perp \overline{BE}$ 이고, $\overline{BE}$ 와 $\overline{AD}$ 의 교점을 P 라고 한다. $\overline{BD} = \overline{DC} = 6\text{cm}$, $\overline{PD} = 5\text{cm}$ 일 때, $\overline{AP}$ 의 길이는?

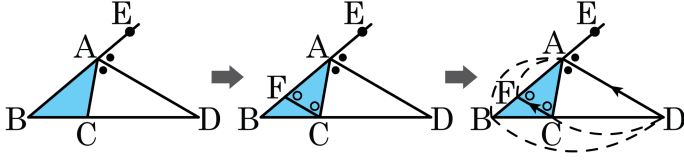


- ① 1cm ② 1.8cm ③ 2cm
 ④ 2.2cm ⑤ 2.35cm

해설

$\triangle BDP$ 와 $\triangle ADC$ 에서
 $\angle PBD = \angle CAD$, $\angle PDB = \angle CDA = 90^\circ$ 이므로
 $\triangle BDP \sim \triangle ADC$ (AA 닮음)
 $\overline{BD} : \overline{PD} = \overline{AD} : \overline{CD}$ 이므로 $6 : 5 = \overline{AD} : 6$
 $\overline{AD} = \frac{36}{5}$
 $\therefore \overline{AP} = \frac{36}{5} - 5 = \frac{11}{5} = 2.2 \text{ (cm)}$

7. 다음은 삼각형의 외각의 이등분선으로 생기는 선분의 비를 구하는 과정이다. 빈칸에 알맞은 말을 차례대로 나열하면?



보기

$\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 외각의 이등분선
 $\angle ACF = \square \ominus$ 이므로 $\triangle ACF$ 는 이등변삼각형
 $\overline{AD} \parallel \overline{FC}$ 에서 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \square \oslash$

- ① $\angle ACD, \overline{BC}$ ② $\angle ACD, \overline{CD}$ ③ $\angle ACD, \overline{AB}$
 ④ $\angle AFC, \overline{CD}$ ⑤ $\angle AFC, \overline{AD}$

해설

$\triangle BDA$ 에서 $\overline{BA} : \overline{FA} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이다.

8. $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 는 닮음비가 4 : 7인 닮은 도형이다. $\triangle ABC = 32\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle DEF$ 의 넓이를 알맞게 구한 것은?

① 72cm^2

② 79cm^2

③ 87cm^2

④ 93cm^2

⑤ 98cm^2

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 의 넓이의 비는

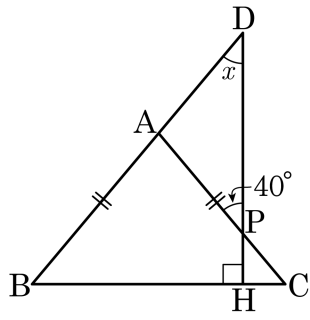
$$4^2 : 7^2 = 16 : 49$$

$\triangle DEF$ 의 넓이를 $x\text{cm}^2$ 라 하면

$$16 : 49 = 32 : x$$

$$\therefore x = 98\text{cm}^2$$

9. $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle x$ 의 크기는?

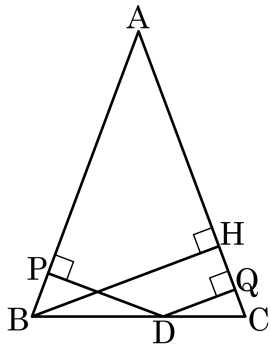


- ① 35° ② 40° ③ 45° ④ 50° ⑤ 55°

해설

$\triangle PHC$ 에서 맞꼭지각의 성질에 의해 $\angle CPH = 40^\circ$
 따라서 $\angle PHC = \angle CPH + \angle C$ 이므로
 $90^\circ = 40^\circ + \angle C$
 $\therefore \angle C = 50^\circ$
 $\angle BAC = \angle x + 40^\circ$ 이고 $\triangle ABC$ 가 이등변삼각형이므로 $\angle B = \angle C = 50^\circ$
 삼각형 내각의 합은 180° 이므로
 $180^\circ = \angle BAC + \angle B + \angle C$
 $= (\angle x + 40^\circ) + 2\angle C$
 $= \angle x + 40^\circ + 100^\circ$
 $= \angle x + 140^\circ$
 $\therefore \angle x = 40^\circ$

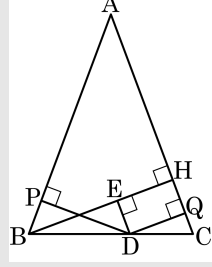
10. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다. $\overline{BC}$ 위의 한 점 D 에서 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 각각 P, Q 라 할 때, $\overline{DP} = 8\text{cm}$, $\overline{DQ} = 5\text{cm}$ 이다. 꼭짓점 B 에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

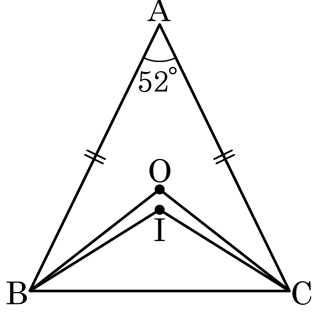
▶ 정답 : 13cm

해설



점 D 에서 $\overline{BH}$ 에 내린 수선의 발을 E 라고 하면
 $\triangle PBD \cong \triangle EDH$ (RHA 합동)
 $\therefore BH = BE + EH = DP + DQ = 8 + 5 = 13(\text{cm})$

11. 다음 그림과 같이 이등변삼각형 ABC의 외심, 내심을 각각 O, I 라 할 때, $\angle OBI = (\quad)^\circ$ 이다. 빈 칸을 채워 넣어라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$\triangle ABC$ 의 외심이 점 O 일 때, $\frac{1}{2}\angle BOC = \angle A = 52^\circ$

$\therefore \angle BOC = 104^\circ$

$\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로

$\angle OBC = (180^\circ - 104^\circ) \div 2 = 76^\circ \div 2 = 38^\circ$

$\triangle ABC$ 의 내심이 점 I 일 때,

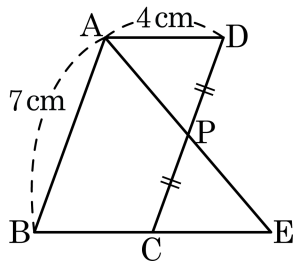
$\frac{1}{2}\angle A + 90^\circ = \angle BIC$

$\therefore \angle BIC = 116^\circ$

$\angle IBC$ 는 $\angle ABC$ 의 이등분이므로 $\frac{1}{2} \times 64^\circ = 32^\circ$

따라서 $\angle OBI = \angle OBC - \angle IBC = 38^\circ - 32^\circ = 6^\circ$ 이다.

12. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 점 P 는 $\overline{CD}$ 의 중점이다. $\overline{AP}$ 의 연장선과 $\overline{BC}$ 의 연장선의 교점을 E 라고 할 때, BE 의 길이는?

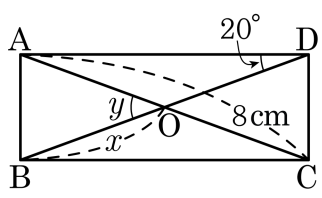


- ① 7 cm ② 7.5 cm ③ 8 cm
 ④ 8.5 cm ⑤ 9 cm

해설

$\triangle ADP \cong \triangle ECP$ (ASA 합동)
 $\overline{AD} = \overline{CE} = \overline{BC} = 4(\text{cm})$
 $\therefore \overline{BE} = \overline{BC} + \overline{CE} = 8(\text{cm})$

13. 다음 직사각형 ABCD 의 x, y 의 값을 차례로 나열한 것은?



- ① 2cm, 30° ② 3cm, 30° ③ 3cm, 40°
 ④ 4cm, 30° ⑤ 4cm, 40°

해설

$\overline{AC} = \overline{BD} = 8\text{cm}$, $\overline{BO} = x = \frac{\overline{BD}}{2} = \frac{8}{2} = 4(\text{cm})$
 $\angle ADO = \angle DAO$, 삼각형의 외각의 성질을 이용하여
 $\angle y = \angle ADO + \angle DAO = 20^\circ + 20^\circ = 40^\circ$

14. 다음 중 평행사변형이 마름모가 되는 조건의 개수는?

- ㉠ 한 내각의 크기가 직각이다.

㉡ 두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분한다.

㉢ 두 대각선의 길이가 같다.

㉣ 두 대각선이 직교한다.

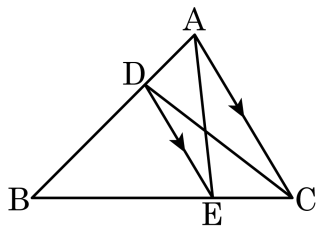
㉤ 이웃하는 두 변의 길이가 같다.

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

㉡, ㉢, ㉣ 평행사변형이 마름모가 되려면 두 대각선이 서로 수직 이등분하면 되고, 네 변의 길이가 모두 같으면 된다. 두 대각선의 길이가 같은 사각형은 직사각형이다.

15. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이고, $\triangle ABC = 40\text{cm}^2$, $\triangle ABE = 25\text{cm}^2$ 이다. $\triangle ADC$ 의 넓이가 $x\text{cm}^2$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

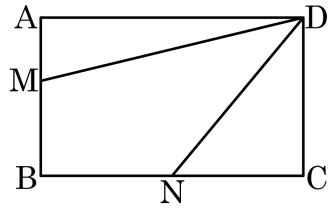
$\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로 밑변과 높이가 같으므로 $\triangle ADE = \triangle DEC$ 이다.

$$\triangle DBC = \triangle DBE + \triangle DEC = \triangle DBE + \triangle ADE = \triangle ABE = 25(\text{cm}^2)$$

$$\therefore \triangle ADC = \triangle ABC - \triangle DBC = 40 - 25 = 15(\text{cm}^2)$$

$$\therefore x = 15$$

16. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 점 N 은 $\overline{BC}$ 의 중점이고, $\overline{AM} : \overline{MB} = 2 : 3$ 이다. $\square ABCD = 60\text{cm}^2$ 일 때, $\square MBND$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 33 cm^2

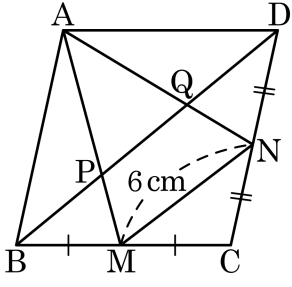
해설

$$\triangle DMB = \frac{3}{5}\triangle ABD = \frac{3}{10}\square ABCD$$

$$\triangle DBN = \frac{1}{2}\triangle DBC = \frac{1}{4}\square ABCD$$

$$\begin{aligned}\square MBND &= \triangle DMB + \triangle DBN \\ &= \frac{11}{20}\square ABCD \\ &= \frac{11}{20} \times 60 = 33(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

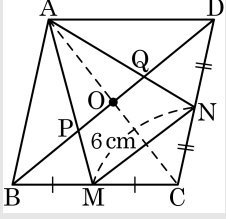
17. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ 의 중점을 각각 M, N 이라 하고, $\overline{BD}$ 와 $\overline{AM}$, $\overline{AN}$ 과의 교점을 각각 P, Q 라 한다. $\overline{MN} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{PQ}$ 의 길이는?



- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

$\triangle BCD$ 에서 $\overline{BM} = \overline{CM}$, $\overline{CN} = \overline{DN}$ 이므로
 $\overline{BD} = 2\overline{MN} = 2 \times 6 = 12(\text{cm})$, $\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 의 교점을 O 라 하면



점 P 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다.

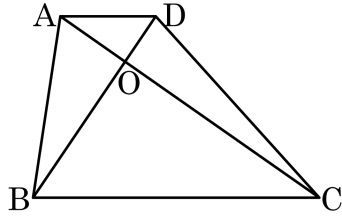
따라서 $\overline{PO} = \frac{1}{3}\overline{BO}$ 이고,

점 Q 는 $\triangle ACD$ 의 무게중심이므로

$\overline{QO} = \frac{1}{3}\overline{DO}$, $\overline{BO} = \overline{DO}$ 이므로

$$\begin{aligned}\overline{PQ} &= \overline{PO} + \overline{QO} \\ &= \frac{1}{3}\overline{BO} + \frac{1}{3}\overline{DO} \\ &= \frac{2}{3}\overline{BO} = \frac{1}{3}\overline{BD} \\ &= \frac{1}{3} \times 12 = 4(\text{cm}) \text{ 이다.}\end{aligned}$$

18. 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

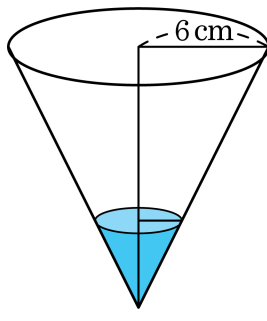
$\overline{AD} // \overline{BC}$, $\triangle ABO = \triangle DOC = 9\text{cm}^2$

$\triangle AOD$, $\triangle DOC$ 는 높이가 같다.

$\triangle DOC : \triangle AOD = 3 : 1 = 9\text{cm}^2 : \triangle AOD$ $\therefore \triangle AOD = 3\text{cm}^2$

$\therefore \triangle ACD = \triangle AOD + \triangle DOC = 9 + 3 = 12\text{cm}^2$

19. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 물을 부어서 전체 높이의 $\frac{1}{3}$ 만큼 채웠다. 이때, 수면의 반지름의 길이는?



- ① 1cm ② 1.5cm ③ 2cm
④ 2.5cm ⑤ 3cm

해설

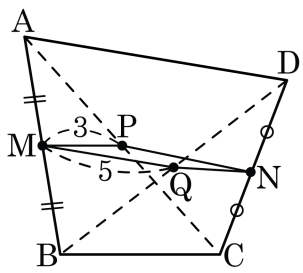
그릇 전체와 물이 채워진 부분까지의 닮음비가 3 : 1 이므로
수면의 반지름의 길이를 $x\text{cm}$ 라고 하면

$$3 : 1 = 6 : x$$

$$3x = 6$$

$$\therefore x = 2$$

20. 다음 그림이 사각형 ABCD에서 두 변 AB, CD의 중점을 각각 M, N, 두 대각선 AC, BD의 중점을 P, Q라 할 때, $\overline{AD} + \overline{BC}$ 를 구하여라. (단, $\overline{MQ} = 5$, $\overline{MP} = 3$)



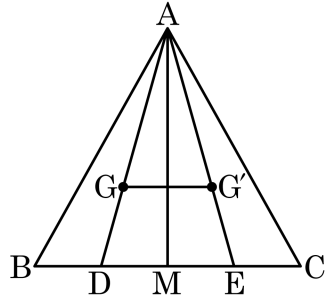
▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

$\overline{BC} = 2\overline{MP} = 2\overline{NQ} = 2 \times 3 = 6$
 $\overline{AD} = 2\overline{MQ} = 2\overline{NP} = 2 \times 5 = 10$
따라서 $\overline{AD} + \overline{BC} = 10 + 6 = 16$ 이다.

21. 다음 그림과 같이 $\angle B = \angle C$ 인 이등변삼각형 ABC 의 점 A 에서 변 BC 에 내린 수선의 발을 M 이라 하고, 삼각형 ABM , ACM 의 무게중심을 각각 G , G' 이라 할 때, 선분 GG' 의 길이는 6 이다. 이때 변 BC 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 18

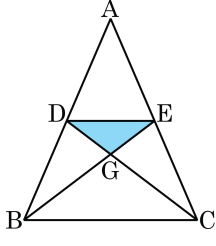
해설

$\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$ 이므로 삼각형 AGG' 과 ADE 의 닮음비는 $2 : 3$ 이다.

$$\overline{DE} = \frac{3}{2} \times 6 = 9$$

또, G , G' 이 무게중심이므로 점 D , E 는 선분 BM , CM 의 중점
 $\overline{BC} = 2\overline{DE} = 18$

22. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다.
 $\triangle ABC = 54(\text{cm}^2)$, $DE \parallel \overline{BC}$ 일 때, $\triangle DGE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▶ 정답 : 4.5 cm^2

해설

$$\triangle EGC = \frac{1}{6}\triangle ABC = \frac{1}{6} \times 54 = 9(\text{cm}^2)$$

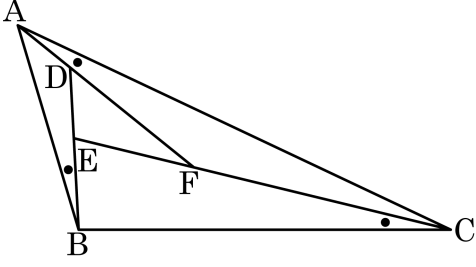
$\overline{DG} : \overline{GC} = 1 : 2$ 이므로

$$\triangle EDG : \triangle EGC = 1 : 2,$$

$$\triangle EDG : 9 = 1 : 2,$$

$$\therefore \triangle EDG = 4.5(\text{cm}^2)$$

23. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle ABD = \angle BCE = \angle CAF$ 이다. $\overline{AB} = 12$, $\overline{BC} = 21$, $\overline{AC} = 27$, $\overline{DE} = 4$ 일 때, $\overline{DF} \times \overline{EF}$ 를 구하여라.



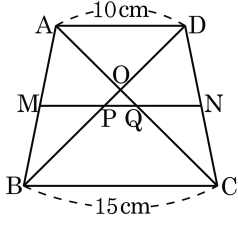
▶ 답 :

▷ 정답 : 63

해설

$\angle ABD = \angle BCE = \angle CAF = x$, $\angle FCA = y$, $\angle BEC = z$ 라 하면
 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 에서
 $\angle B = \angle E = x + z$
($\because$ 삼각형의 한 외각의 크기는 다른 두 내각의 크기의 합과 같다.)
 $\angle C = \angle F = x + y$
($\because$ 삼각형의 한 외각의 크기는 다른 두 내각의 크기의 합과 같다.)
그러므로 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 이다.
 $\overline{AB} : \overline{DE} = \overline{BC} : \overline{EF} = \overline{AC} : \overline{DF}$
 $12 : 4 = 21 : \overline{EF} = 27 : \overline{DF}$
따라서 위 비례식을 풀면
 $\overline{EF} = 7$, $\overline{DF} = 9$ 이므로 $\overline{DF} \times \overline{EF} = 63$ 이다.

24. 다음 그림은 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴이다.
 $\overline{AM} : \overline{MB} = 3 : 2$ 이고 $\triangle AOD = 30 \text{ cm}^2$
 일 때, $\square PBCQ$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}^2$

▷ 정답 : 60 cm^2

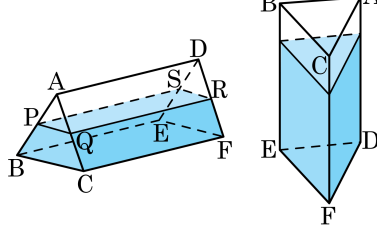
해설

$$\overline{PQ} = \frac{3 \times 15 - 2 \times 10}{3 + 2} = 5 \text{ (cm)}$$

$$\triangle OPQ : \triangle AOD : \triangle OBC = 1 : 4 : 9$$

$$\square PBCQ = 2\triangle AOD = 60 \text{ (cm}^2\text{)}$$

- 25.** 삼각기둥 모양의 그릇에 물을 담아 왼쪽과 같이 놓았더니 $\overline{AP} : \overline{PB} = 1 : 1$ 이었다. 다음과 같이 세웠을 때의 물의 높이는 $\overline{AD}$ 의 몇 배인지 구하여라.

▶ 답: 배

▷ 정답 : $\frac{3}{4}$ 배

해설

 $\triangle ABC = a \text{ cm}^2$, $\overline{CF} = b \text{ cm}$ 라 하면물이 분피 $\frac{3}{4} \text{ g/cm}^3$

둘의 두께 $\frac{1}{4}ab \text{ cm}^2$

다음 그림에서 물의 높이를
물의 부피는 $9\pi \text{ cm}^3$ 이므로

$$\frac{3}{4}ab = ax, x = \frac{3}{4}b$$

∴ 물의 높이는 $\overline{AD}$ 의 $\frac{3}{4}$ 배이다.