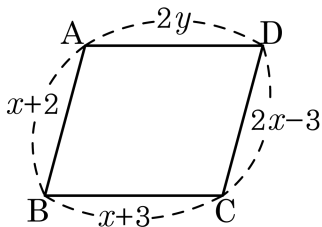


1. 다음 그림과 같은 □ABCD가 평행사변형이 되도록 하는 x , y 의 값은?



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 5$

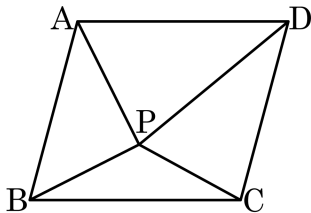
▷ 정답 : $y = 4$

해설

$$x + 2 = 2x - 3 \text{에서 } x = 5,$$

$$2y = x + 3 = 8 \text{에서 } y = 4$$

2. 다음과 같은 평행사변형 ABCD의 내부에 임의의 한 점 P를 잡았다고 한다. $\triangle PAD = 40\text{cm}^2$, $\triangle PBC = 25\text{cm}^2$ 라고 할 때, 평행사변형 ABCD의 넓이 = () cm^2 를 구하여라.



▶ 답: cm²

▷ 정답 : 130 cm^2

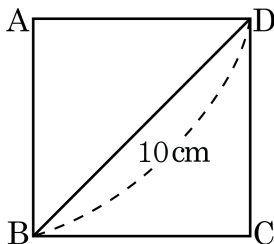
해설

내부의 한 점 P에 대하여 $\frac{1}{2}\square ABCD = \triangle PAB + \triangle PCD = \triangle PAD + \triangle PBC$ 이다.

 $\Delta PAD = 40\text{cm}^2, \Delta PBC = 25\text{cm}^2$ 이므로
$$40 + 25 = \frac{1}{2} \square ABCD \text{ 이다.}$$

따라서 평행사변형 ABCD 의 넓이는 $65 \times 2 = 130(\text{cm}^2)$ 이다.

3. 다음 그림과 같이 한 대각선의 길이가 10cm 인 정사각형 ABCD 의 넓이를 구하면?



① 40cm^2

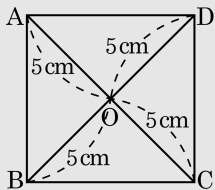
② 42cm^2

③ 45cm^2

④ 48cm^2

⑤ 50cm^2

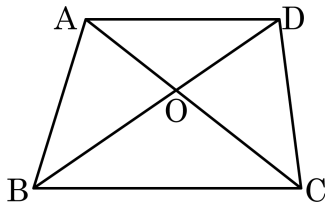
해설



$\overline{AC} = \overline{BD} = 10\text{cm}$ 이고 대각선의 교점을 O 라 하면 $\overline{AO} = \overline{BO} = \overline{CO} = \overline{DO} = 5\text{cm}$ 이고, $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이다.

$$\therefore \square ABCD = \triangle ABO + \triangle BCO + \triangle CDO + \triangle DAO = \left(\frac{1}{2} \times 5 \times 5\right) \times 4 = 50(\text{cm}^2)$$

4. 다음 그림의 $\square ABCD$ 는 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 인 사다리꼴이다. 두 대각선의 교점을 O 라 할 때, $\triangle ABC = 50\text{cm}^2$, $\triangle DOC = 15\text{cm}^2$ 이다. 이 때, $\triangle OBC$ 의 넓이는?



① 25cm^2

② 35cm^2

③ 45cm^2

④ 55cm^2

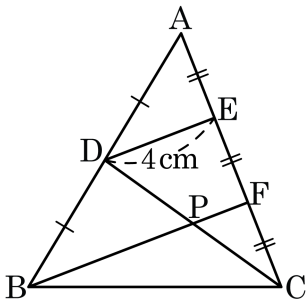
⑤ 65cm^2

해설

$$\triangle ABC = \triangle DBC \text{ 이므로 } \triangle ABO = \triangle DOC$$

$$\therefore \triangle OBC = 50 - 15 = 35(\text{cm}^2)$$

5. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 점 D 는 $\overline{AB}$ 의 중점이고, 점 E, F 는 $\overline{AC}$ 를 삼등분하는 점이다. 점 P 가 $\overline{BF}$, $\overline{CD}$ 의 교점이고, $\overline{DE} = 4\text{cm}$ 일 때, $\overline{BP}$ 의 길이는?



① 5cm

② 6cm

③ 7cm

④ 8cm

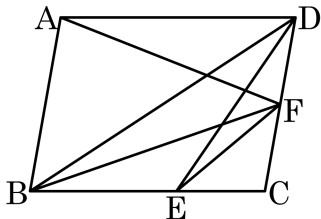
⑤ 9cm

해설

$$\triangle ABF \text{ 에서 } \overline{BF} = 2\overline{DE} = 2 \times 4 = 8 (\text{cm})$$

$$\triangle CDE \text{ 에서 } \overline{DE} = 2\overline{PF} \therefore \overline{PF} = 2 (\text{cm}) \therefore \overline{BP} = \overline{BF} - \overline{PF} = 8 - 2 = 6 (\text{cm}) \text{ 이다.}$$

6. 다음 그림은 평행사변형 ABCD 이다. 다음 보기 중 넓이가 가장 넓은 것을 골라라.(정답 2개)



보기

㉠ $\triangle ADF$

㉡ $\triangle ABD$

㉢ $\triangle BDF$

㉣ $\triangle BFC$

㉤ $\triangle CDE$

㉥ $\triangle ABF$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉥

해설

밑변이 공통이면 높이가 높은 것이 넓이가 넓다.

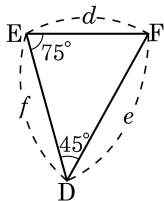
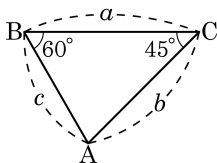
평행사변형의 평행한 직선 $\overline{AB}$, $\overline{DC}$ 에서 모두 밑변을 가지고 있으므로

밑변이 가장 긴 것을 찾고 그중 높이가 높은 것을 찾는다.

따라서 $\triangle ABD$, $\triangle ABF$ 가 가장 넓은 삼각형이다.

7. 다음 두 삼각형을 보고
 안에 들어갈 기호를
 차례대로 구하여라.

답음비는 $a : e = b : \square = c : \square$ 이다.



▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: f

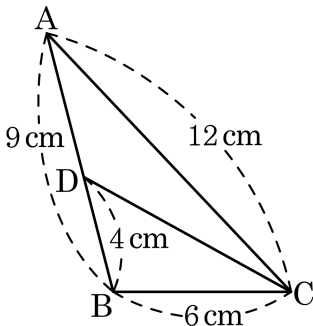
▷ 정답: d

해설

$\triangle ABC \sim \triangle EFD$ 이므로

답음비는 $a : e = b : f = c : d$

8. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 9\text{cm}$, $\overline{BC} = 6\text{cm}$, $\overline{AC} = 12\text{cm}$, $\overline{BD} = 4\text{cm}$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이는?



① 4cm

② 5cm

③ 6cm

④ 7cm

⑤ 8cm

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle CBD$ 에서

$$\overline{AB} : \overline{BC} = \overline{CB} : \overline{BD} = 3 : 2$$

$\angle B$ 는 공통

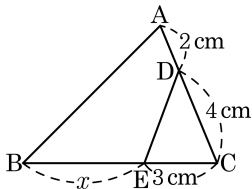
$\therefore \triangle ABC \sim \triangle CBD$ (SAS답음)

$$\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{AC} : \overline{CD}$$

$$9 : 6 = 12 : x$$

$$\therefore x = 8$$

9. 다음 그림에서 $\angle A = \angle DEC$ 이고 $\overline{AD} = 2\text{cm}$, $\overline{CD} = 4\text{cm}$, $\overline{CE} = 3\text{cm}$ 일 때, x 의 길이는?



- ① 4cm ② 4.5cm ③ 5cm
④ 5.5cm ⑤ 6cm

해설

$\angle C$ 가 공통이고, $\angle A = \angle DEC$ 이므로

$\triangle ABC \sim \triangle DEC$ 이다.

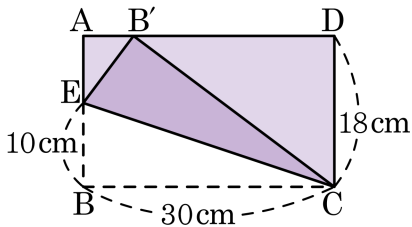
답음비가 2 : 1 이므로

$$2 : 1 = \overline{BC} : 4$$

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

$$\therefore x = \overline{BE} = 8 - 3 = 5(\text{cm})$$

10. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 를 접었을 때, $\overline{AB'}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

$$\angle EB'C = \angle B = 90^\circ$$

$$\triangle AEB' \sim \triangle DB'C \text{ (AA 닮음)}$$

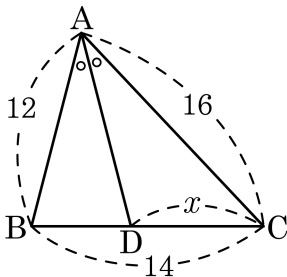
$\overline{AB'} = x$ 라 하면

$$\overline{EB'} : \overline{B'C} = \overline{AB'} : \overline{DC}$$

$$10 : 30 = x : 18$$

$$x = 6(\text{cm})$$

11. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 의 교점을 D 라고 할 때, x 의 길이는?



① 6

② 7

③ 8

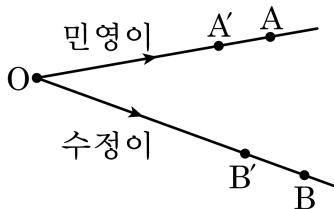
④ 9

⑤ 10

해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로 $(14 - x) : x = 3 : 4$, $7x = 56$,
따라서 $\overline{CD} = 8$ 이다.

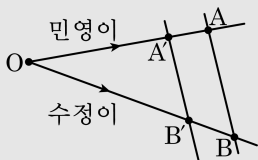
12. 민영이와 수정이는 다음 그림에서 출발점 O 에서 A, B 방향으로 각각 초속 2m/sec, 3m/sec 의 속력으로 달릴 때, 10초 후의 민영이와 수정이의 위치를 각각 A', B' 이라고 하자. A' 과 A 사이의 거리가 10m 일 때, B' 과 B 사이의 거리를 구하여라.



▶ 답 : m

▷ 정답 : 15 m

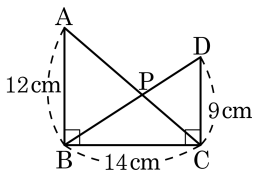
해설



A' 과 B', A 와 B 를 잇는 선을 그으면 민영이와 수정이의 속력은 일정하므로 두 선이 평행이다.

$\overline{OA'} = 20\text{m}$, $\overline{OB'} = 30\text{m}$ 이므로 $2 : 3 = 10 : \overline{B'B}$ 이다. 따라서 B' 과 B 사이의 거리는 15m 이다.

13. 다음 그림에서 $\triangle PBC$ 의 넓이를 구하여라.



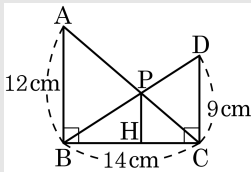
답 :

cm²



정답 : 36 cm²

해설

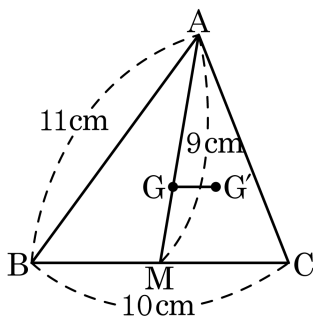


점 P에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라고 하면

$$\overline{PH} = \frac{12 \times 9}{12 + 9} = \frac{108}{21} = \frac{36}{7}(\text{cm})$$

$$\therefore (\triangle PBC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 14 \times \frac{36}{7} = 36(\text{cm}^2)$$

14. 다음 그림에서 점 G, G' 가 각각 $\triangle ABC$, $\triangle AMC$ 의 무게중심이고 $\overline{AB} = 11\text{cm}$, $\overline{BC} = 10\text{cm}$, $\overline{AM} = 9\text{cm}$ 일 때, $\triangle GMG'$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



- ① $\frac{24}{3}\text{cm}$
④ $\frac{28}{3}\text{cm}$

- ② $\frac{25}{3}\text{cm}$
⑤ $\frac{29}{3}\text{cm}$

- ③ $\frac{27}{3}\text{cm}$

해설

$$\overline{GM} = \frac{1}{3}\overline{AM} = 3(\text{cm})$$

$\overline{MC}$ 의 중점을 D라 하면

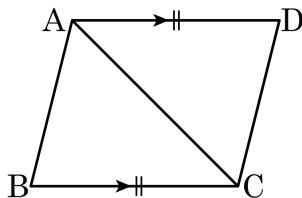
$$\overline{MD} : \overline{BD} = 1 : 3,$$

$$\overline{MG'} = \frac{1}{3}\overline{AB} = \frac{11}{3}(\text{cm}),$$

$$\begin{aligned}\overline{GG'} &= \frac{2}{3}\overline{MD} = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2}\overline{MC} \\ &= \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 10 \\ &= \frac{5}{3}(\text{cm})\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\therefore (\triangle GMG' \text{의 둘레의 길이}) &= 3 + \frac{11}{3} + \frac{5}{3} \\ &= \frac{25}{3}(\text{cm})\end{aligned}$$

15. 다음은 ‘한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같은 사각형은 평행사변형이다.’를 증명하는 과정이다. 밑줄 친 부분 중 틀린 곳을 모두 고르면?



가정) $\square ABCD$ 에서 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$, $\neg$. $\underline{\overline{AD} = \overline{BC}}$

결론) $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$

증명) 대각선 AC를 그으면

$\triangle ABC$ 와 $\triangle CDA$ 에서

$\neg$. $\underline{\overline{AD} = \overline{BC}}$ (가정) ... ㉠

$\angle$. $\underline{\angle DCA = \angle BAC}$ (엇각) ... ㉡

$\sqsubset$. $\underline{\overline{AC}}$ 는 공통 ... ㉢

㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle ABC \equiv \triangle CDA$ (즉, SAS 합동)

$\square$. $\underline{\angle DAC = \angle BCA}$ 이므로

$\therefore \overline{AB} \parallel \overline{DC}$

따라서 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로

$\square ABCD$ 는 평행사변형이다.

① $\neg$

② $\angle$

③ $\sqsubset$

④ $\square$

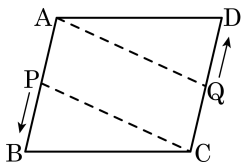
⑤ $\square$

해설

$\angle$. $\angle DCA = \angle BAC \rightarrow \angle DAC = \angle BCA$

$\square$. $\angle DAC = \angle BCA \rightarrow \angle DCA = \angle BAC$

16. $\overline{AB} = 100\text{m}$ 인 평행사변형 ABCD 를 점 P 는 A 에서 B 까지 매초 5m의 속도로, 점 Q 는 7m의 속도로 C 에서 D 로 이동하고 있다. P 가 A 를 출발한 4 초 후에 Q 가 점 C 를 출발한다면 $\square APCQ$ 가 평행사변형이 되는 것은 Q 가 출발한 지 몇 초 후인가?



① 5 초

② 8 초

③ 10 초

④ 12 초

⑤ 15 초

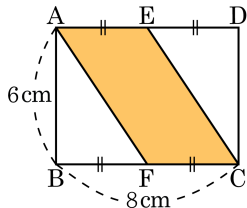
해설

$\square APCQ$ 가 평행사변형이 되려면 $\overline{AP} = \overline{CQ}$ 가 되어야 하므로 Q 가 이동한 시간을 x (초)라 하면 P 가 이동한 시간은 $x + 4$ (초)이다.

$$\overline{AP} = 5(x + 4), \overline{CQ} = 7x, 5(x + 4) = 7x$$

$$\therefore x = 10 \text{ (초)이다.}$$

17. 직사각형 ABCD 에서 어두운 도형의 넓이는 ?



① 22

② 24

③ 26

④ 28

⑤ 30

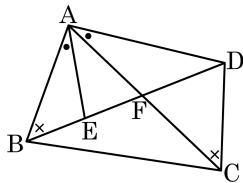
해설

$\overline{AE} = \overline{FC}$, $\overline{AE} \parallel \overline{FC}$ 하므로

$\square AFCE$ 는 평행사변형이다.

$\overline{CF} = 4$ 이므로 $\square AFCE = 4 \times 6 = 24$

18. $\angle ABE = \angle ACD, \angle BAE = \angle CAD$ 일 때, 다음 도형끼리 짝지은 것은?
 다 답을 고를 것



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 닮음) ... ㉥

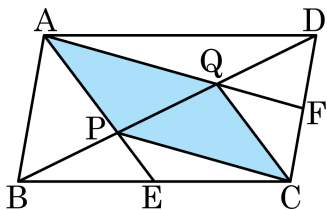
$\triangle ABC$ 와 $\triangle AED$ 에서

$\angle BAC = \angle EAD, \overline{AB} : \overline{AE} = \overline{AC} : \overline{AD}$

($\because \triangle ABE \sim \triangle ACD$) 이므로 SAS 닮음이다.

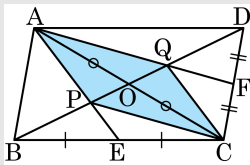
$\triangle ABC \sim \triangle AED$ (SAS 닮음) ... ㉠

19. 다음 그림에서 평행사변형 ABCD 의 변 BC , CD 의 중점을 각각 E , F 라 하고, $\overline{AE}$, $\overline{AF}$ 가 대각선 BD 와 만나는 점을 각각 P , Q 라 할 때, 평행사변형 ABCD 의 넓이는 $\square APCQ$ 의 넓이의 몇 배인지 구하면?



- ① 5배 ② 4.5배 ③ 4배 ④ 3배 ⑤ 2.5배

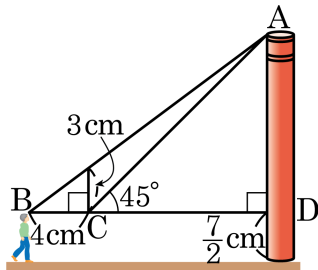
해설



평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분하므로 $\overline{AO} = \overline{CO}$, 두 점 P, Q 는 두 중선의 교점이므로 각각 $\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 의 무게중심이다.

따라서 $\square APCQ = \triangle APC + \triangle AQC = \frac{1}{3}(\triangle ABC + \triangle ACD) = \frac{1}{3}\square ABCD$ 이므로 평행사변형 ABCD 의 넓이는 $\square APCQ$ 의 넓이의 3 배이다.

20. 다음 그림은 어느 공장의 굴뚝의 높이를 구하려고 B, C 두 지점에서 소각로 끝을 올려다 본 것을 축척 $\frac{1}{200}$ 로 그린 것이다. 굴뚝의 높이를 구한 것은?



- ① 29.5 m ② 30 m ③ 31.5 m
 ④ 31 m ⑤ 31.5 m

해설

축도에서 굴뚝의 높이를 $h + \frac{7}{2}(\text{cm})$ 라 하면

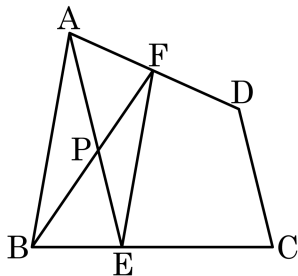
$$4 : (4 + h) = 3 : h$$

$$4h = 12 + 3h, h = 12$$

$$h + \frac{7}{2} = 15.5(\text{cm})$$

$$(\text{실제 높이}) = 15.5 \times 200 = 3100(\text{cm}) = 31(\text{m})$$

21. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD에서 $\overline{AB} \parallel \overline{FE}$ 일 때, 넓이가 같은 삼각형은 모두 몇 쌍 있는가?



① 1쌍

② 2쌍

③ 3쌍

④ 4쌍

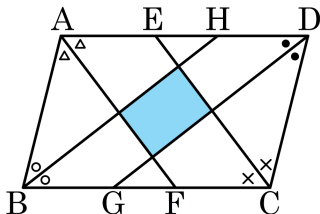
⑤ 5쌍

해설

$$\triangle ABE = \triangle ABF, \triangle AEF = \triangle BEF$$

$$\triangle APF = \triangle PBE$$

22. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD에서 네 각의 이등분선이 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 E, F, G, H라고 할 때, 색칠한 부분의 사각형의 성질로 옳은 것은?



- ① 두 쌍의 대각의 크기가 다르다.
- ② 두 쌍의 대변의 길이가 다르다.
- ③ 두 대각선이 직교한다.
- ④ 두 대각선의 길이가 같다
- ⑤ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

해설

평행사변형의 네 내각의 이등분선을 연결하여 만들어진 사각형은

$$2(\circ + \bullet) = 180^\circ \text{ 이므로 } \circ + \bullet = 90^\circ$$

따라서 색칠한 부분의 사각형의 한 내각의 크기가 90° 이므로 직사각형이다.

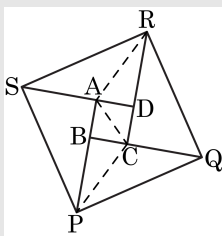
직사각형의 성질은 두 대각선의 길이가 모두 같다.

23. 넓이가 1 인 사각형 ABCD 의 각 변 AB, BC, CD, DA 의 연장선 위에 $\overline{AB} : \overline{BP} = \overline{BC} : \overline{CQ} = \overline{CD} : \overline{DR} = \overline{DA} : \overline{AS} = 1 : 2$ 가 되도록 점 P, Q, R, S 를 잡을 때, $\square PQRS - 4\square ABCD$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설



$\overline{BC} : \overline{CQ} = 1 : 2$, $\overline{AB} : \overline{BP} = 1 : 2$ 이므로

$$\triangle PQB = 3\triangle BPC = 3 \times 2\triangle ABC = 6\triangle ABC$$

또, $\overline{DA} : \overline{AS} = 1 : 2$, $\overline{CD} : \overline{DR} = 1 : 2$ 이므로

$$\triangle RSD = 3\triangle RAD = 3 \times 2\triangle ACD = 6\triangle ACD$$

같은 방법으로 $\triangle QRC = 6\triangle BCD$, $\triangle SPA = 6\triangle ABD$ 임을 알 수 있다.

$\therefore \square PQRS$

$$= \triangle PQB + \triangle QRC + \triangle RSD + \triangle SPA + \square ABCD$$

$$= 6\triangle ABC + 6\triangle BCD + 6\triangle ACD + 6\triangle ABD + \square ABCD$$

$$= 6(\triangle ABC + \triangle ACD) + 6(\triangle BCD + \triangle ABD) + \square ABCD$$

$$= 6\square ABCD + 6\square ABCD + \square ABCD$$

$$= 13\square ABCD$$

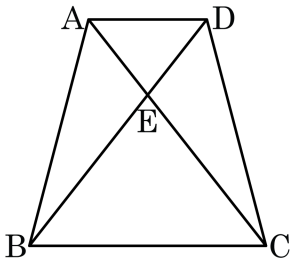
따라서 $\square ABCD = 1$ 이므로

$$\square PQRS - 4\square ABCD = 13\square ABCD - 4\square ABCD$$

$$= 9\square ABCD$$

$$= 9$$

24. 다음과 같이 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AD} = 3$, $\overline{BC} = 6$, $\triangle BCE = 24$ 일 때, 사다리꼴 ABCD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 54

해설

삼각형 ADE 와 BCE 는 닮은 도형이고, 닮음비는 $3 : 6 = 1 : 2$ 이므로 넓이비는 $1 : 4$

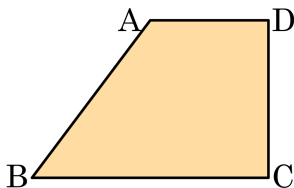
그러므로 삼각형 ADE 의 넓이는 $\frac{24}{4} = 6$

또 $\overline{BE} = 2\overline{DE}$ 이므로 $\triangle ABE = 2\triangle ADE = 12$

같은 방법으로 $\overline{CE} = 2\overline{AE}$ 이므로 $\triangle CED = 2\triangle ADE = 12$

따라서 사다리꼴 ABCD 의 넓이는 $6 + 12 + 12 + 24 = 54$

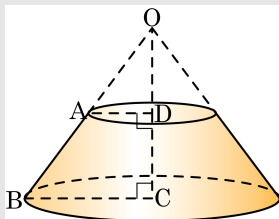
25. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 5$, $\overline{BC} = 6$, $\overline{CD} = 4$, $\overline{AD} = 3$ 이고, $\angle BCD = \angle ADC = 90^\circ$ 인 사다리꼴을 변 CD 를 회전축으로 하여 회전시킨 도형의 부피를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 84π

해설



변 AB 와 CD 의 연장선의 교점을 O 라고 하면 삼각형 OAD 와 삼각형 OBC 는 1:2의 닮음비로 닮은 도형이므로 두 삼각형을 회전시켜 만든 원뿔의 부피비는 1 : 8 이다.

그러므로 사다리꼴 $ABCD$ 를 회전시켜 만든 원뿔대의 부피는 원뿔의 부피의 $\frac{7}{8}$ 이다.

삼각형 OBC 를 선분 OC 를 축으로 회전하여 만든 원뿔의 부피는 $\frac{1}{3} \times (6 \times 6 \times \pi) \times 8 = 96\pi$

따라서 원뿔대의 부피는 $96\pi \times \frac{7}{8} = 84\pi$ 이다.