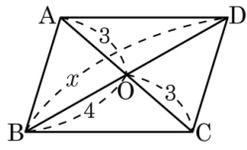


1. 다음 그림에서 $\overline{BO} = 4$, $\overline{CO} = 3$ 일 때, $\square ABCD$ 가 평행사변형이 되도록 하는 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$$x = 2 \times 4 = 8$$

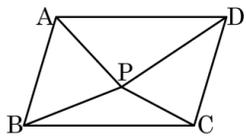
2. 다음 사각형 ABCD 중에서 평행사변형인 것은?

- ① $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{BC} = 5\text{cm}$, $\overline{CD} = 5\text{cm}$
- ② $\angle A = 100^\circ$, $\angle B = 80^\circ$, $\angle C = 8^\circ$
- ③ $\overline{OA} = 4\text{cm}$, $\overline{OB} = 6\text{cm}$, $\overline{OC} = 6\text{cm}$, $\overline{OD} = 4\text{cm}$ (단, 점 O는 두 대각선의 교점)
- ④ $\overline{AB} \perp \overline{AD}$, $\overline{BC} \perp \overline{CD}$
- ⑤ $\overline{AB} // \overline{DC}$, $\overline{AB} = 3\text{cm}$, $\overline{DC} = 3\text{cm}$

해설

평행사변형은 한 쌍이 평행하고 그 변의 길이가 같다.
즉, $\overline{AB} // \overline{DC}$, $\overline{AB} = \overline{DC}$

3. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 내부의 임의의 한 점 P 에 대하여 $\triangle PAD = 15\text{cm}^2$, $\triangle PBC = 11\text{cm}^2$, $\triangle PCD = 12\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle PAB$ 의 넓이를 구하여라.



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

▷ 정답: 14cm^2

해설

$$\begin{aligned} \triangle PAB + \triangle PCD &= \triangle PAD + \triangle PBC = \frac{1}{2} \times \square ABCD, \triangle PAB + 12 = \\ 15 + 11 &= 26(\text{cm}^2) \\ \therefore \triangle PAB &= 14\text{cm}^2 \end{aligned}$$

4. 다음 조건에 알맞은 사각형을 모두 구하면?

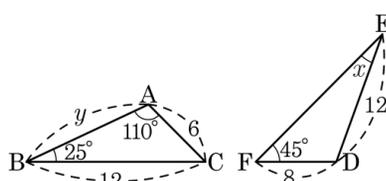
대각선이 서로 다른 것을 수직이등분한다.

- ① 마름모, 정사각형
- ② 평행사변형, 마름모
- ③ 직사각형, 마름모, 정사각형
- ④ 등변사다리꼴, 직사각형, 정사각형
- ⑤ 평행사변형, 등변사다리꼴, 마름모, 정사각형

해설

두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분하는 사각형은 마름모, 정사각형이다.

5. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 는 닮은 도형이다. x, y 의 값을 차례로 구한 것은?

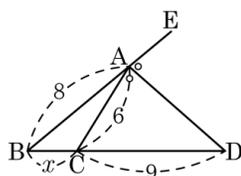


- ① $45^\circ, 6$ ② $45^\circ, 9$ ③ $25^\circ, 9$
 ④ $30^\circ, 9$ ⑤ $45^\circ, 12$

해설

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

6. 다음 그림과 같이 \overline{AD} 가 $\angle EAC$ 의 이등분선일 때, x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

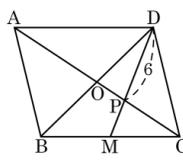
▷ 정답 : 3

해설

$$\begin{aligned} \overline{AB} : \overline{AC} &= \overline{BD} : \overline{CD} \\ 8 : 6 &= (x + 9) : 9, x = 3 \\ \therefore x &= \overline{BC} = 3 \end{aligned}$$

7. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 점 M 은 BC 의 중점이다. $\overline{DP} = 6$ 일 때, \overline{DM} 의 길이를 구하면?

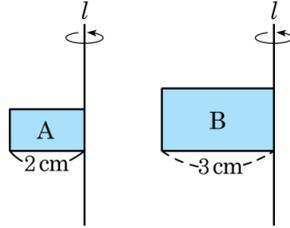
- ① 3 ② 6 ③ 9
 ④ 12 ⑤ 15



해설

평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분하므로 $\overline{AO} = \overline{CO}, \overline{BO} = \overline{DO}$
 $\triangle DBC$ 에서 $\overline{CO}, \overline{DM}$ 은 중선이므로 점 P 는 무게중심이다.
 $\therefore \overline{DP} : \overline{PM} = 2 : 1$,
 $\overline{DP} : \overline{PM} = 6 : 3 = 2 : 1$,
 그러므로 $\overline{DM} = 9$

8. 서로 닮음인 두 직사각형을 회전시킨 회전체 A와 B에 대하여 B의 부피가 $15\pi\text{cm}^3$ 일 때, A의 부피는 얼마인가?



- ① $\frac{40}{27}\pi\text{cm}^3$ ② $\frac{40}{8}\pi\text{cm}^3$ ③ $\frac{8}{27}\pi\text{cm}^3$
 ④ $\frac{405}{8}\pi\text{cm}^3$ ⑤ $\frac{40}{9}\pi\text{cm}^3$

해설

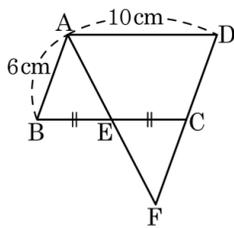
두 회전체의 닮음비는 2 : 3 이므로 부피의 비는 8 : 27이다.

A를 회전시킨 입체도형의 부피를 $x\pi\text{cm}^3$ 라 하면

$$x : 15\pi = 8 : 27$$

$$\therefore x = \frac{40}{9}\pi(\text{cm}^3)$$

9. 다음 그림의 평행사변형 ABCD에서 $\overline{BE} = \overline{CE}$ 이고 $\overline{AD} = 10\text{cm}$, $\overline{AB} = 6\text{cm}$ 일 때, \overline{DF} 의 길이를 구하면?

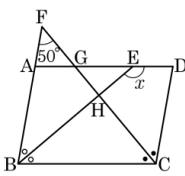


- ① 10cm ② 11cm ③ 12cm ④ 13cm ⑤ 14cm

해설

$\triangle EAB$ 와 $\triangle EFC$ 에서
 $\angle BEA = \angle CEF$ (\because 맞꼭지각)
 $\angle EAB = \angle EFC$ (\because 엇각)
 $\overline{EB} = \overline{EC}$ (\because 가정)이므로
 $\triangle EAB \cong \triangle EFC$ (ASA 합동)
 합동인 두 도형의 대응변의 길이는 같으므로
 $\overline{AB} = \overline{FC} = 6\text{cm}$ 이고, $\square ABCD$ 에서 $\overline{AB} = \overline{DC} = 6\text{cm}$ 이다.
 $\therefore \overline{DF} = \overline{DC} + \overline{CF} = 6 + 6 = 12(\text{cm})$

10. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle B$ 와 $\angle C$ 의 이등분선의 교점을 H, \overline{BA} 의 연장선과 \overline{CH} 의 연장선과의 교점을 F 라 한다. $\angle AFG = 50^\circ$ 일 때, $\angle x = \square^\circ$ 이다. \square 의 값은?

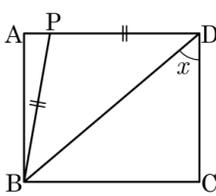


- ① 110 ② 120 ③ 130 ④ 140 ⑤ 150

해설

□ABCD 에서 $\angle A = \angle C$, $\angle B = \angle D$ 이므로,
 $\angle B + \angle C = 2(\bigcirc + \times) = 180^\circ$
 $\bigcirc + \times = 90^\circ = \angle FHB$ 이다.
 $\triangle FBH$ 에서 $\angle ABE = \bigcirc = 180^\circ - (50^\circ + 90^\circ) = 40^\circ$ 이므로
 $\angle B = \bigcirc \times 2 = 80^\circ \rightarrow \angle A = \angle C = 100^\circ$
 $\angle x$ 는 $\angle AEB$ 의 외각이므로
 $\therefore \angle x = \angle A + 40^\circ = 140^\circ$

11. 다음 그림의 직사각형에서 $\angle ABP = 10^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 20° ② 30° ③ 40° ④ 50° ⑤ 60°

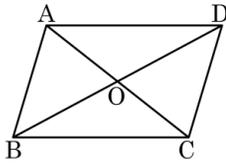
해설

$$\angle PBD = \angle PDB = \angle DBC = \angle y \text{ 라 하면}$$

$$\angle y = (90^\circ - 10^\circ) \div 2 = 40^\circ$$

$$\angle x = 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$$

12. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에 조건을 주었을 때, 어떤 사각형이 되는지를 바르게 연결한 것은?

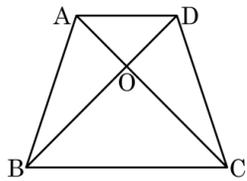


- ① $\angle OAD = \angle ODA \rightarrow$ 마름모
- ② $\angle OAD = \angle OAB \rightarrow$ 직사각형
- ③ $\angle OBC = \angle OCB = 45^\circ \rightarrow$ 정사각형
- ④ $\overline{OC} = \overline{OD} \rightarrow$ 정사각형
- ⑤ $\triangle OBC \cong \triangle OCD \rightarrow$ 정사각형

해설

- ① $\angle OAD = \angle ODA$ 이면 $\overline{OA} = \overline{OD} \rightarrow$ 직사각형
- ② $\angle OAD = \angle OAB$ 이면 $\overline{AB} = \overline{AD} \rightarrow$ 마름모
- ③ $\angle OBC = \angle OCB = 45^\circ$ 이면 $\overline{OB} = \overline{OC}$,
 $\angle BOC = 90^\circ \rightarrow$ 정사각형
- ④ $\overline{OC} = \overline{OD} \rightarrow$ 직사각형
- ⑤ $\triangle OBC \cong \triangle OCD$ 이면
 $\angle COB = \angle COD = 90^\circ$,
 $\overline{CD} = \overline{CB} \rightarrow$ 마름모

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

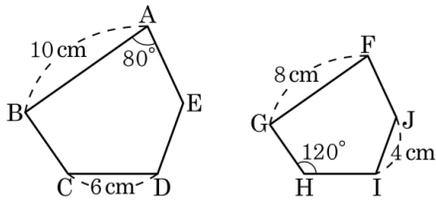


- ① 432cm^2 ② 480cm^2 ③ 562cm^2
 ④ 600cm^2 ⑤ 642cm^2

해설

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

14. 다음 그림에서 두 오각형 ABCDE와 FGHIJ는 닮은 도형이다. 이 때, $\angle F$ 의 크기와 \overline{DE} 의 길이는?

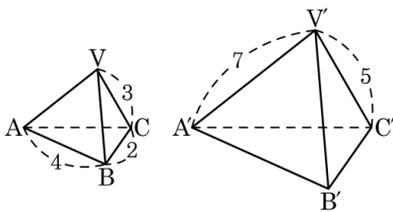


- ① $\angle F = 60^\circ, \overline{DE} = 4 \text{ cm}$ ② $\angle F = 70^\circ, \overline{DE} = 4 \text{ cm}$
 ③ $\angle F = 75^\circ, \overline{DE} = 5 \text{ cm}$ ④ $\angle F = 80^\circ, \overline{DE} = 5 \text{ cm}$
 ⑤ $\angle F = 85^\circ, \overline{DE} = 6 \text{ cm}$

해설

오각형 $ABCDE \sim$ 오각형 $FGHIJ$ 이고, 닮음비는 $\overline{AB} : \overline{FG} = 10 : 8 = 5 : 4$ 이다.
 닮은 도형에서 대응하는 각의 크기는 서로 같으므로 $\angle F$ 의 크기는 대응각 $\angle A$ 와 같다.
 $\therefore \angle F = 80^\circ$ 이다.
 닮음비가 $5 : 4$ 이므로 $\overline{DE} : \overline{IJ} = 5 : 4 = \overline{DE} : 4$ 이다.
 $\therefore \overline{DE} = 5 \text{ cm}$

15. 다음 두 사면체가 서로 닮은 도형이고 $\triangle VAB$ 와 $\triangle V'A'B'$ 가 대응하는 면일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

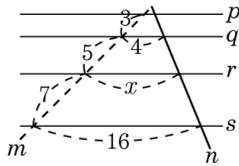


- ① $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ ② 닮음비는 3 : 5 이다.
 ③ $\overline{AB} : \overline{A'B'} = 3 : 5$ ④ $\overline{A'B'} = \frac{21}{4}$
 ⑤ $\overline{AB} : \overline{A'B'} = \overline{VC} : \overline{V'C'}$

해설

④ $4 : \overline{A'B'} = 3 : 5 \quad \therefore \overline{A'B'} = \frac{20}{3}$

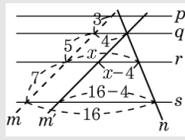
16. 다음 그림에서 직선 p, q, r, s 가 서로 평행할 때, x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 9

해설

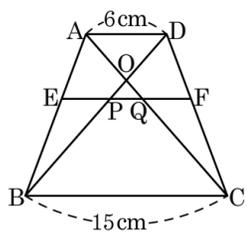


선분 m 을 m' 로 평행이동시키면

$5 : 12 = (x - 4) : 12$ 이다.

$\therefore x = 9$

17. 다음 그림의 $\square ABCD$ 에서 $\overline{AD} // \overline{EF} // \overline{BC}$, $\overline{AE} : \overline{EB} = 2 : 3$ 이고, $\overline{AD} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 15\text{cm}$ 일 때, \overline{PQ} 의 길이는?



- ① $\frac{12}{5}\text{cm}$ ② $\frac{18}{5}\text{cm}$ ③ $\frac{24}{5}\text{cm}$
 ④ $\frac{28}{5}\text{cm}$ ⑤ 6cm

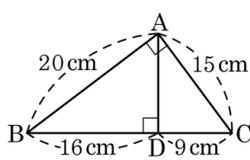
해설

$\triangle ABC$ 에서 $\triangle ABC \sim \triangle AEQ$ 이므로 $\overline{EQ} : 15 = 2 : 5$, $\overline{EQ} = 6(\text{cm})$

$\triangle ABD$ 에서 $\triangle ABD \sim \triangle EBP$ 이므로 $\overline{EP} : 6 = 3 : 5$, $\overline{EP} = \frac{18}{5}(\text{cm})$

$\therefore \overline{PQ} = \overline{EQ} - \overline{EP} = 6 - \frac{18}{5} = \frac{12}{5}(\text{cm})$

18. 다음 그림에서 \overline{AD} 의 길이를 구하여라.



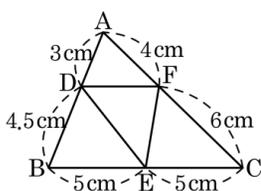
▶ 답: cm

▷ 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 닮음)
 $\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{AD} : \overline{CA}$
 $4 : 5 = \overline{AD} : 15$
 $5\overline{AD} = 60, \overline{AD} = 12(\text{cm})$

19. 다음 그림을 보고 보기에서 옳은 것을 모두 고르면?



보기

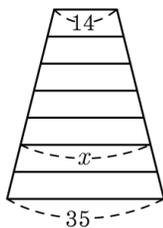
- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> $\triangle DBE \sim \triangle ABC$ | <input type="checkbox"/> $\overline{BC} \parallel \overline{DF}$ |
| <input type="checkbox"/> $\overline{EF} \parallel \overline{AB}$ | <input type="checkbox"/> $\angle ADF = \angle ABC$ |
| <input type="checkbox"/> $\triangle ADF \sim \triangle ABC$ | |

- ㉠, ㉡, ㉢
 ㉠, ㉡, ㉢
 ㉠, ㉡, ㉢
 ㉠, ㉡
 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

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)

20. 다음 그림과 같은 7단짜리 뿔틀이 있다. 가장 윗부분의 길이가 14이고, 가장 아랫부분의 너비가 35일 때, x 의 길이를 구하여라. (단, 1 ~ 7 단까지의 뿔틀의 높이는 모두 일정하다.)

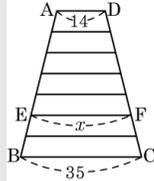


▶ 답:

▷ 정답: 29

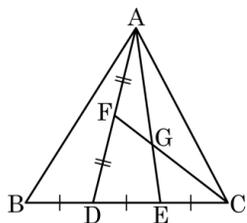
해설

간단히 나타내면 다음 그림과 같고



$\overline{AE} : \overline{EB} = 5 : 2$ 이므로 사다리꼴 ABCD에서 $\overline{EF} = \frac{2 \times 14 + 5 \times 35}{2 + 5} = 29$ 이다.

21. 다음 그림에서 점 D, E 는 \overline{BC} 의 삼등분 점이고, 점 F 는 \overline{AD} 의 중점이다. $\triangle AFG = 7\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이를 바르게 구한 것은?

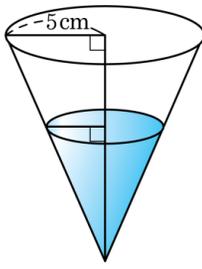


- ① 18cm^2 ② 19cm^2 ③ 20cm^2
 ④ 21cm^2 ⑤ 22cm^2

해설

점 G 는 $\triangle ADC$ 의 무게중심이다.
 $\triangle ADE = 3\triangle AFG = 3 \times 7 = 21 (\text{cm}^2)$
 $\triangle ABD = \triangle ADE = \triangle AEC = 21 (\text{cm}^2)$

22. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 깊이의 $\frac{3}{5}$ 까지 물을 부었을 때, 물 표면의 넓이를 구하여라.



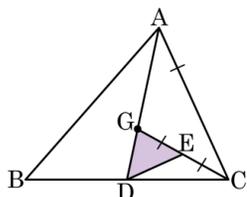
▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}^2$

▷ 정답: $9\pi \text{ cm}^2$

해설

큰 원뿔과 작은 원뿔의 닮음비는 $1 : \frac{3}{5} = 5 : 3$ 이므로 넓이의 비는 $25 : 9$, 물표면의 넓이를 $S \text{ cm}^2$ 라 하면 $25\pi : S = 25 : 9$
 $\therefore S = 9\pi(\text{cm}^2)$

23. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고, $\overline{GE} = \overline{CE}$ 이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 36cm^2 일 때, $\triangle GDE$ 의 넓이를 구하면?



- ① 5cm^2 ② 4.5cm^2 ③ 4cm^2
 ④ 3cm^2 ⑤ 2.5cm^2

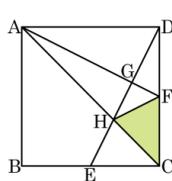
해설

$$\triangle GCD = \frac{1}{6}\triangle ABC = 6(\text{cm}^2)$$

$$\overline{GE} : \overline{EC} = 1 : 1 \text{ 이므로}$$

$$\triangle GDE = \frac{1}{2}\triangle GCD = 3(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

24. 다음 그림은 한 변의 길이가 6cm 인 정사각형이다. 점 E, F가 각각 \overline{BC} , \overline{CD} 의 중점일 때, $\triangle HCF$ 넓이를 구하여라.



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

▶ 정답: 3 cm^2

해설

\overline{AB} 의 중점 M과 점 D를 이으면

$\overline{AP} = \overline{PH} = \overline{HC}$ 이므로

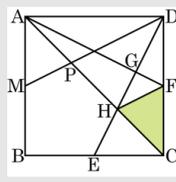
$$\triangle DHC = \frac{1}{3} \triangle ACD$$

$$\triangle HFC = \frac{1}{2} \triangle DHC$$

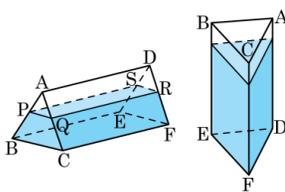
$$\triangle HCF = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \triangle ACD$$

$$= \frac{1}{6} \times \frac{1}{2} \square ABCD$$

$$= \frac{1}{12} \times 6 \times 6 = 3 \text{ (cm}^2\text{)}$$



25. 삼각기둥 모양의 그릇에 물을 담아 왼쪽과 같이 놓았더니 $\overline{AP} : \overline{PB} = 3 : 4$ 이었다. 다음과 같이 세웠을 때의 물의 높이는 \overline{AD} 의 몇 배인지 바르게 구한 것은?



- ① $\frac{39}{49}$ ② $\frac{40}{49}$ ③ $\frac{41}{49}$ ④ $\frac{42}{49}$ ⑤ $\frac{43}{49}$

해설

$\triangle ABC = a \text{ cm}^2$, $\overline{CF} = b \text{ cm}$ 라 하면

물의 부피 $\frac{40}{49}ab \text{ cm}^3$

다음 그림에서 물의 높이를 $x \text{ cm}$ 라 하면

물의 부피는 $ax \text{ cm}^3$ 이므로

$$\frac{40}{49}ab = ax, x = \frac{40}{49}b$$

\therefore 물의 높이는 \overline{AD} 의 $\frac{40}{49}$ 배이다.