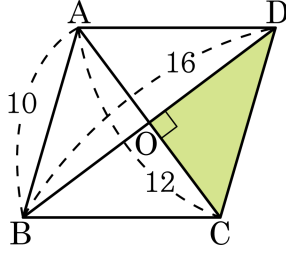


1. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\angle COD = 90^\circ$ 일 때, $\triangle COD$ 의 넓이는?

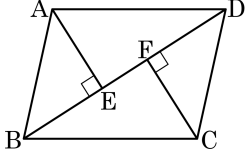


- ① 20 ② 24 ③ 26 ④ 28 ⑤ 30

해설

$\triangle COD$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times \overline{CO} \times \overline{DO} = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24$ 이다.

2. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 두 꼭짓점 A, C 에서 대각선 B, D 에 내린 수선의 발을 각각 E, F 라 할 때, 다음 중 □AECF 가 평행사변형이 되는 조건으로 가장 알맞은 것은?

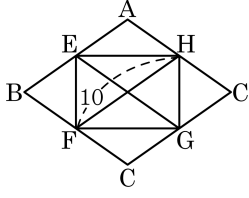


- ① $\overline{AE} // \overline{CF}$, $\overline{AF} // \overline{CE}$ ② $\overline{AE} = \overline{CF}$, $\overline{AF} = \overline{CE}$
③ $\overline{AE} = \overline{CF}$, $\overline{AE} // \overline{CF}$ ④ $\overline{AE} // \overline{CF}$
⑤ $\overline{AF} = \overline{CF}$, $\overline{AF} // \overline{CF}$

해설

$\triangle ABE \cong \triangle CDF$ (RHA합동) 이므로
 $\overline{AE} = \overline{CF}$, $\overline{AE} // \overline{CF}$ 이다.

3. 다음은 마름모 ABCD 의 중점을 연결하여 □EFGH 를 만들었다. $\angle FEH = x^\circ$, $\overline{EG} = y$ 라고 할 때, $x - y$ 의 값을 구하여라.



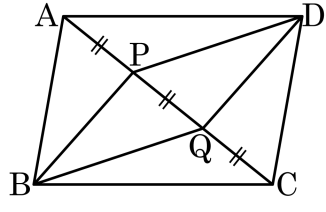
▶ 답 :

▷ 정답 : 80

해설

마름모의 각 변의 중점을 연결하면 직사각형이다.
 따라서 $\angle FEH = x^\circ = 90^\circ$ 이다.
 직사각형의 두 대각선의 길이는 서로 같으므로 $y = 10$ 이다.
 따라서 $x - y = 90 - 10 = 80$ 이다.

4. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD의 대각선 AC를 삼등분하는 점을 각각 P, Q라고 하자. □ABCD의 넓이는 □PBQD의 넓이의 몇 배인지 구하여라.



▶ 답 : 배

▷ 정답 : 3 배

해설

$$\triangle DPQ = \frac{1}{3}\triangle ACD = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}\square ABCD = \frac{1}{6}\square ABCD$$

$$\triangle BPQ = \frac{1}{3}\triangle ABC = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}\square ABCD = \frac{1}{6}\square ABCD$$

$$\square PBQD = \triangle DPQ + \triangle BPQ = \frac{1}{6}\square ABCD + \frac{1}{6}\square ABCD$$

$$= \frac{1}{3}\square ABCD$$

따라서 □ABCD의 넓이는 □PBQD의 넓이의 3배이다.

5. 다음 중 항상 닮은 도형이라고 할 수 없는 것을 보기에서 모두 골라라.

보기

- ☐ ㉠ 두 사각뿔
- ☐ ㉡ 두 정육면체
- ☐ ㉢ 두 삼각기둥
- ☐ ㉣ 두 구
- ☐ ㉤ 두 정사면체

▶ 답 :

▶ 답 :

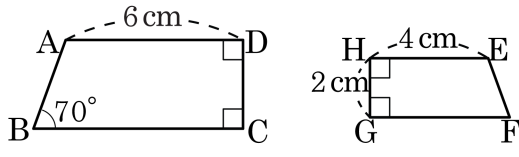
▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉢

해설

확대, 축소했을 때 사각뿔과 삼각기둥은 밀면, 옆면의 모양이 일정한 비율로 변하지 않으므로 항상 닮은 도형이 아니다.

6. 다음 그림에서 $\square ABCD \sim \square EFGH$ 일 때, $\angle E$ 의 크기와 $\overline{CD}$ 의 길이를 각각 구하여라.



- ① $\angle E = 60^\circ, \overline{CD} = 4 \text{ cm}$ ② $\angle E = 60^\circ, \overline{CD} = 6 \text{ cm}$
 ③ $\angle E = 80^\circ, \overline{CD} = 6 \text{ cm}$ ④ $\angle E = 100^\circ, \overline{CD} = 8 \text{ cm}$
 ⑤ $\angle E = 110^\circ, \overline{CD} = 3 \text{ cm}$

해설

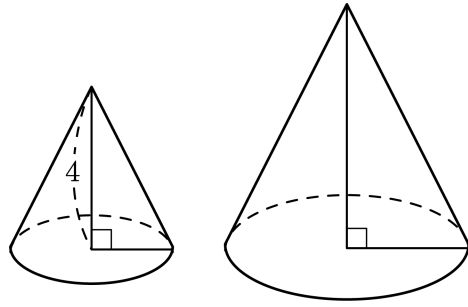
$\square ABCD \sim \square EFGH$ 이고, 닮음비는 $\overline{AD} : \overline{EH} = 6 : 4 = 3 : 2$ 이다.

닮음 도형에서 대응하는 각의 크기는 서로 같으므로 $\angle E$ 의 크기는 대응각 $\angle A$ 와 같다.

따라서 $\angle E$ 의 크기는 $360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + 70^\circ) = 110^\circ$ 이다.

닮음비가 $3 : 2$ 이므로 $3 : 2 = \overline{CD} : \overline{GH} = \overline{CD} : 2, 2 \times \overline{CD} = 6, \overline{CD} = 3 \text{ cm}$ 이다.

7. 다음 그림에서 두 원뿔은 서로 닮은 도형이고, 작은 원과 큰 원의 밑면의 둘레의 길이가 각각 4π , 8π 일 때, 큰 원뿔의 높이를 구하면?

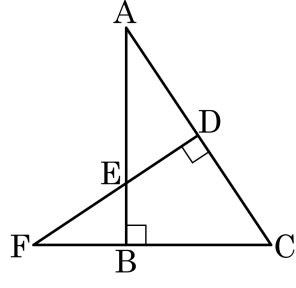


- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

작은 원뿔의 밑면의 반지름은 $2\pi r = 4\pi$ 에서 $r = 2$
큰 원뿔의 밑면의 반지름은 $2\pi r' = 8\pi$ 에서 $r' = 4$
두 원의 반지름의 닮음비가 1 : 2이므로 원뿔의 높이는 1 : 2 = 4 : (큰 원뿔의 높이),
따라서 (큰 원뿔의 높이) = 8이다.

8. 다음 그림에서 $\angle ABC = \angle FDC = 90^\circ$ 일 때, 다음 중 서로 닮음이 아닌 것은?



- ① $\triangle ABC$
- ② $\triangle FDC$
- ③ $\triangle ADE$
- ④ $\triangle FBE$
- ⑤ $\triangle EBC$

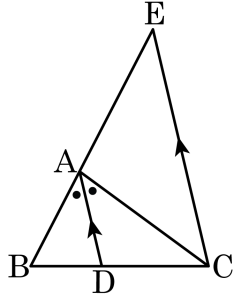
해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle FDC$ 에서
 $\angle ABC = \angle FDC = 90^\circ$, $\angle C$ 는 공통
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle FDC$ (AA 닮음)

$\triangle ABC$ 와 $\triangle ADE$ 에서
 $\angle ABC = \angle ADE = 90^\circ$, $\angle A$ 는 공통
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle ADE$ (AA 닮음)

$\triangle ABC$ 와 $\triangle FBE$ 에서
 $\angle ABC = \angle FBE = 90^\circ$
 $\angle A = 90^\circ - \angle C = \angle F$
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle FBE$ (AA 닮음)

9. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAD = \angle CAD$, $\overline{AD} \parallel \overline{CE}$ 일 때, 옳지 않은 것은?

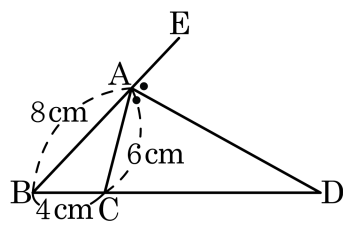


- ① $\overline{AC} = \overline{AE}$ ② $\angle ACE = \angle AEC$
 ③ $\overline{AB} : \overline{BE} = \overline{BD} : \overline{BC}$ ④ $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$
 ⑤ $\overline{AD} : \overline{EC} = \overline{BD} : \overline{CD}$

해설

⑤ $\triangle BDA$ 와 $\triangle BCE$ 는 닮음이다.
 따라서 $\overline{AB} : \overline{BE} = \overline{BD} : \overline{BC}$ 이고 $\overline{AD} : \overline{EC} = \overline{BD} : \overline{BC}$ 이다.

10. 삼각형 ABC 에서 $\overline{AD}$ 가 $\angle CAE$ 의 이등분선일 때, $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.(단, 점 D 는 $\angle A$ 의 외각의 이등분선과 $\overline{BC}$ 의 연장선과의 교점이다.)



- ① 8 cm ② 10 cm ③ 12 cm
 ④ 14 cm ⑤ 16 cm

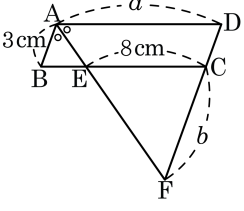
해설

$$8:6 = (4+x):x$$

$$\therefore x = 12$$

11. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $a + b$ 의 값은?

- ① 19cm ② 20cm ③ 21cm
 ④ 22cm ⑤ 23cm



해설

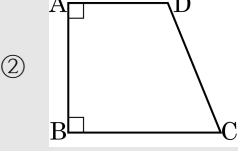
$\angle DAF = \angle CEF$ ($\because$ 동위각)
 $\angle BAE = \angle CFE$ ($\because$ 엇각)
 $\triangle CEF$ 는 이등변삼각형이 되어 $\overline{CE} = \overline{CF}$, $b = 8\text{cm}$
 $\triangle DAF$ 도 이등변삼각형이 되고, $\square ABCD$ 에서 $\overline{AB} = \overline{DC}$ 이므로
 $\overline{AD} = \overline{DF} = a = b + \overline{DC} = 8 + 3 = 11\text{cm}$
 $\therefore a + b = 11 + 8 = 19(\text{cm})$

12. 다음 중 평행사변형이 아닌 것은?

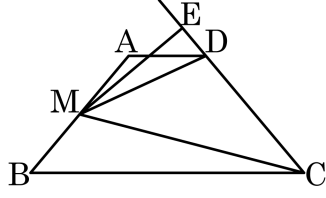
- ① $\overline{AB} = \overline{CD}, \overline{AB} \parallel \overline{CD}$
- ② $\overline{AD} \parallel \overline{BC}, \angle A = \angle B = 90^\circ$
- ③ $\angle A = \angle C, \angle B = \angle D$
- ④ $\overline{AB} = \overline{CD}, \overline{AD} = \overline{BC}$
- ⑤ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}, \overline{AD} \parallel \overline{BC}$

해설

평행사변형이 되는 조건
다음의 각 경우의 어느 한 조건을 만족하면 평행사변형이 된다.
(1) 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.(정의)
(2) 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
(3) 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
(4) 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
(5) 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.



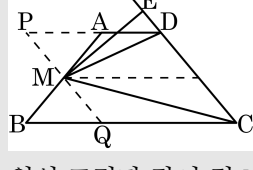
13. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서 변 AB 의 중점을 M 이라 하고, 점 M 에서 변 CD 의 연장선에 내린 수선의 발을 E 라 한다. $\triangle CME = 18$, $\triangle EMD = 6$ 일 때, 사다리꼴 ABCD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설



위의 그림과 같이 점 M 을 지나고 선분 CD 에 평행한 선분 PQ 를 그으면

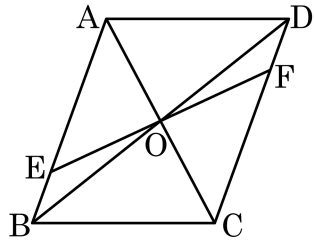
$\triangle PMA \equiv \triangle MBQ$ (ASA 합동)

따라서 $\square ABCD$ 의 넓이는 $\square PQCD$ 의 넓이와 같다.

$$\begin{aligned}\square PQCD &= 2\triangle DMC \\ &= 2(\triangle CME - \triangle EMD) \\ &= 24\end{aligned}$$

따라서 사다리꼴 ABCD 의 넓이는 24 이다.

14. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 점 O 는 두 대각선의 교점이다. $AE : EB = 3 : 1$ 이고 $\triangle AEO$ 의 넓이가 18 일 때, 평행사변형 ABCD 의 넓이는?

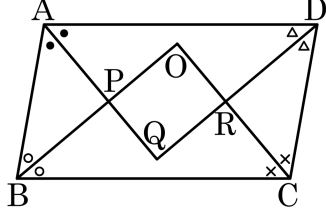


- ① 6 ② 18 ③ 24 ④ 48 ⑤ 96

해설

$\triangle AOE$ 와 $\triangle BEO$ 에서 높이는 같고 밑변이 $3 : 1$ 이므로 $\triangle AOE : \triangle BEO = 3 : 1$
 $\therefore \triangle BEO = \frac{1}{3} \triangle AEO = 6$
 $\triangle AOB = 6 + 18 = 24$
 $\therefore \square ABCD = 4 \times \triangle AOB = 24 \times 4 = 96$ 이다.

15. 평행사변형 ABCD 의 네 각의 이등분선의 교점으로 만들어지는 사각형 OPQR는 어떤 사각형인가?

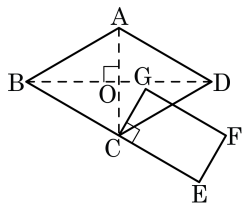


- ① 평행사변형 ② 마름모 ③ 등변사다리꼴
④ 직사각형 ⑤ 정사각형

해설

$\angle BAD + \angle ADC = 180^\circ$ 이므로
 $\angle QAD + \angle ADQ = 90^\circ$
 $\triangle AQD$ 에서 $\angle AQD = (180 - 90)^\circ = 90^\circ$
마찬가지로 $\angle QRO = \angle ROP = \angle OPQ = 90^\circ$
 $\therefore$ 직사각형

16. 다음 그림의 $\square ABCD$ 는 마름모이다. 변 BC의 연장선 위에 $\overline{CE} = \frac{1}{2}\overline{BD}$ 인 점 E 를 잡고 $\overline{CG} = \frac{1}{2}\overline{AC}$ 인 직사각형을 그렸다. 직사각형 CEFG 의 넓이가 10cm^2 일 때, 마름모 ABCD 의 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 20 cm^2

해설

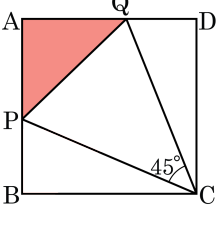
$$\square ABCD = \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{BD}$$

$$\square CEFG = \overline{CG} \times \overline{CE} = \frac{1}{2}\overline{BD} \times \frac{1}{2}\overline{AC} = \frac{1}{4} \times \overline{AC} \times \overline{BD} = \frac{1}{2} \times \square ABCD$$

$$\therefore \square ABCD = 2\square CEFG = 20(\text{cm}^2)$$

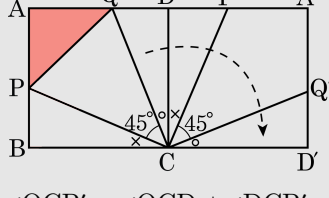
17. 다음 정사각형 ABCD는 한 변의 길이가 4cm 이고 $\angle PCQ = 45^\circ$ 일때, $\triangle APQ$ 의 둘레의 길이는?

- ① 2 ② 4 ③ 6
 ④ 8 ⑤ 10



해설

□ABCD를 점 C를 중심으로 오른쪽으로 회전시키면 다음 그림과 같다.



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

$\triangle QCP, QCP'$ 에서

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

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

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

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

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

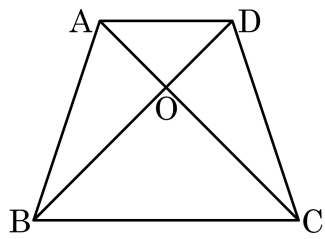
18. 다음 중 정사각형의 성질이지만 마름모의 성질은 아닌 것은?

- 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.

19. 다음 그림에서 사다리꼴 ABCD 는 $\overline{AD} // \overline{BC}$, $\overline{AO} : \overline{CO} = 1 : 2$ 이고 사다리꼴 ABCD 의 넓이가 27cm^2 일 때, $\triangle ABO$ 의 넓이는?

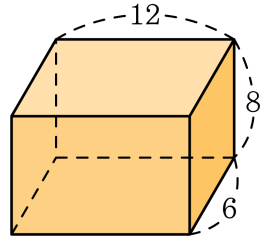


- ☒ ① 6cm^2 ② 7cm^2 ③ 8cm^2
 ④ 9cm^2 ⑤ 10cm^2

해설

$\square ABCD = \triangle AOD + \triangle DOC + \triangle OBC + \triangle ABO$ 이다.
 $\triangle AOD$ 의 넓이를 a 라고 하면, $1 : 2 = a : \triangle DOC$, $\triangle DOC = 2a$
 $\triangle DOC = \triangle ABO = 2a$, $1 : 2 = 2a : \triangle BOC$, $\triangle BOC = 4a$
 $\square ABCD = a + 2a + 2a + 4a = 9a = 27\text{cm}^2$, $a = 3\text{cm}^2$
 $\therefore \triangle ABO = 2a = 6\text{cm}^2$

20. 다음 그림과 같은 직육면체와 닮음이고 한 모서리의 길이가 4 인 직육면체를 만들려고 한다. 이 때, 새로 만드는 직육면체의 모서리가 될 수 없는 것은?



- ① 2 ② 3 ③ $\frac{8}{3}$ ④ $\frac{10}{3}$ ⑤ $\frac{16}{3}$

해설

작은 변부터 세 변의 비가 $3 : 4 : 6$ 이므로 한 변의 길이가 4 인 닮은 직육면체는

1) $3 : 4 : 6 = x : y : 4 \Rightarrow 2 : \frac{8}{3} : 4$

2) $3 : 4 : 6 = x : 4 : y \Rightarrow 3 : 4 : 6$

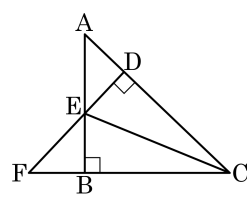
3) $3 : 4 : 6 = 4 : x : y \Rightarrow 4 : \frac{16}{3} : 8$

세 가지 경우이다.

따라서 모서리가 될 수 없는 것은 $\frac{10}{3}$ 이다.

21. 다음 그림에서 서로 닮음인 삼각형이 잘못 짝지어진 것은?

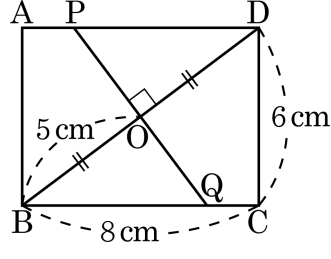
- ① $\triangle FDC \sim \triangle ABC$
 ② $\triangle ADE \sim \triangle FBE$
 ③ $\triangle ADE \sim \triangle ABC$
 ④ $\triangle EBC \sim \triangle EDC$
 ⑤ $\triangle FDC \sim \triangle ADE$



해설

- ① $\triangle ABC$ 와 $\triangle FDC$ 에서 $\angle C$ 는 공통, $\angle ABC = \angle FDC = 90^\circ$
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle FDC$ (AA 닮음)
 ② $\triangle ADE$ 와 $\triangle FBE$ 에서 $\angle DAE = \angle BFE$, $\angle EDA = \angle EBF = 90^\circ$
 $\therefore \triangle ADE \sim \triangle FBE$ (AA 닮음)
 ③ $\triangle ADE$ 와 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 는 공통, $\angle EDA = \angle CBA = 90^\circ$
 $\therefore \triangle ADE \sim \triangle ABC$ (AA 닮음)
 ②와 ③ 에 의해 $\triangle ADE \sim \triangle ABC \sim \triangle FBE \therefore \triangle ABC \sim \triangle FBE$
 ⑤ ①, ③ 에 의해 $\therefore \triangle FDC \sim \triangle ADE$

22. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AB} = 6\text{ cm}$, $\overline{BC} = 8\text{ cm}$, $\overline{BO} = 5\text{ cm}$ 이다. $\overline{PQ}$ 가 대각선 BD 를 수직이등분할 때, $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하면?

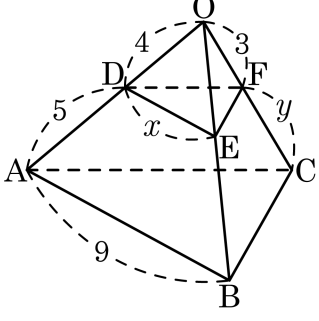


- ① $\frac{15}{3}\text{ cm}$ ② $\frac{25}{3}\text{ cm}$ ③ $\frac{25}{2}\text{ cm}$
 ④ $\frac{15}{2}\text{ cm}$ ⑤ $\frac{15}{4}\text{ cm}$

해설

$\triangle BCD$ 와 $\triangle BOQ$ 에서
 $\angle BCD = \angle BOQ$ ($\because$ 직각)
 $\angle OBQ$ 는 공통
 $\therefore \triangle BCD \sim \triangle BOQ$ (AA 닮음)
 $\overline{BC} : \overline{BO} = \overline{CD} : \overline{OQ}$ 이므로 $8 : 5 = 6 : \overline{OQ}$
 $\overline{OQ} = \frac{15}{4}(\text{cm})$
 $\therefore \overline{PQ} = \frac{15}{4} \times 2 = \frac{15}{2}(\text{cm})$

23. 다음 그림의 삼각뿔 O-ABC 에서 △DEF 를 포함하는 평면과 △ABC 를 포함하는 평면이 서로 평행할 때, $x + 4y$ 의 값은?

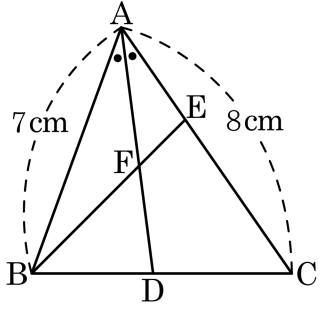


- ① 4 ② 9 ③ $\frac{31}{4}$ ④ 15 ⑤ 19

해설

$\overline{DE} \parallel \overline{AB}$ 이므로 $\triangle ODE \sim \triangle OAB$
 $4 : 9 = x : 9$
 $x = 4$
 $\overline{DF} \parallel \overline{AC}$ 이므로 $\triangle ODF \sim \triangle OAC$
 $4 : 5 = 3 : y$
 $y = \frac{15}{4}$
 $\therefore x + 4y = 4 + 4 \times \frac{15}{4} = 19$

24. 다음 그림에서 넓이가 80cm^2 인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이다. $\overline{AB} = 7\text{cm}$, $\overline{AC} = 8\text{cm}$ 이고, $\overline{AE} : \overline{EC} = 3 : 5$, $\overline{AD}$ 와 $\overline{BE}$ 의 교점을 F 라 할 때, $\triangle ABF$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 21 cm^2

해설

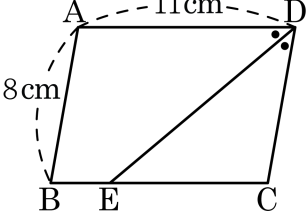
$\overline{AE} : \overline{EC} = 3 : 5$ 이므로 $\overline{AE} = 3\text{cm}$

$\triangle ABE$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 $\overline{AF}$ 이므로

$\overline{BF} : \overline{EF} = \overline{AB} : \overline{AE} = 7 : 3$

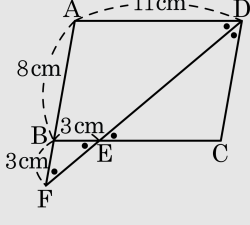
$$\begin{aligned} \therefore \triangle ABF &= \frac{7}{10} \triangle ABE = \frac{7}{10} \times \left(\frac{3}{8} \triangle ABC \right) \\ &= \frac{21}{80} \triangle ABC = \frac{21}{80} \times 80 = 21(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

26. 평행사변형 ABCD에서 $\angle ADE = \angle CDE$ 일 때, $\overline{BE}$ 의 길이는?



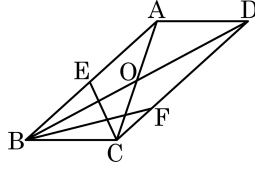
- ① 3cm ② 4cm ③ 5cm ④ 6cm ⑤ 7cm

해설



$\overline{DE}$ 의 연장선과 $\overline{AB}$ 가 만나는 점을 F라 하면
 $\overline{BF} = \overline{BE} = 11 - 8 = 3(\text{cm})$ 이다.

27. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BO}$, $\overline{BF}$ 는 $\angle B$ 의 삼등분선이다. $\angle BEC = 73^\circ$, $\angle BCE = 65^\circ$ 일 때, $\angle BFC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 28_

해설

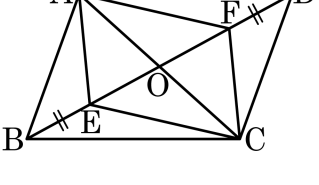
$$\angle EBC = 180^\circ - (73^\circ + 65^\circ) = 42^\circ$$

$$\angle BCF = 180^\circ - 42^\circ = 138^\circ$$

$$\angle FBC = 42 \div 3 = 14^\circ$$

$$\begin{aligned}\angle BFC &= 180^\circ - (\angle BCF + \angle FBC) \\ &= 180^\circ - (138^\circ + 14^\circ) \\ &= 28^\circ\end{aligned}$$

28. 다음은 평행사변형 ABCD에서 두 대각선의 교점을 O라 하고 대각선 BD 위에 $\overline{BE} = \overline{DF}$ 가 되도록 두 점 E, F를 잡을 때, □AECF는 평행사변형임을 증명하는 과정이다. 평행사변형이 되는 어떤 조건을 이용한 것인가?



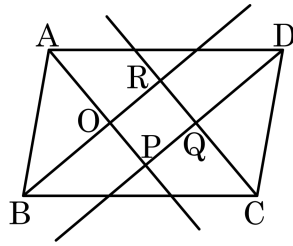
가정) □ABCD는 평행사변형 $\overline{BE} = \overline{DF}$
결론) □AECF는 평행사변형
증명) □ABCD는 평행사변형이므로
 $\overline{OA} = \overline{OC} \cdots \text{㉠}$
 $\overline{BE} = \overline{DF}$ 이므로
 $\overline{OE} = \overline{OF} \cdots \text{㉡}$
㉠, ㉡에 의하여 □AECF는 평행사변형이다.

- ① 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.
- ② 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
- ③ 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
- ④ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
- ⑤ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

해설

□ABCD는 평행사변형이므로
 $\overline{OA} = \overline{OC}$ 이고, $\overline{BE} = \overline{DF}$ 이므로 $\overline{OE} = \overline{OF}$ 이다.
따라서 □AECF는 평행사변형이다.

29. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 의 네 내각의 이등분선의 교점을 O, P, Q, R 이라 할 때, $\angle ROP$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 0

▶ 정답 : 90°

해설

□ABCD 가 평행사변형이므로 $\angle A + \angle B = 180^\circ$

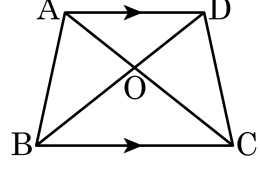
$$\angle OAB = \frac{1}{2}\angle A, \angle OBA = \frac{1}{2}\angle B \text{ 이므로}$$

$$\angle OAB + \angle OBA = \frac{1}{2}(\angle A + \angle B) = \frac{1}{2} \times 180^\circ = 90^\circ$$

따라서 $\triangle OAB$ 에서 $\angle AOB = 90^\circ$ 이다.

$$\therefore \angle \text{ROP} = 90^\circ$$

30. 다음 등변사다리꼴 ABCD에 대한 설명 중 옳은 것은?



보기

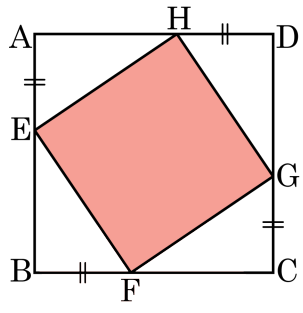
- ☐ $\overline{AB} = \overline{AD}$
- ☐ $\overline{AB} // \overline{CD}$
- ☐ $\angle ABC = \angle DCB$
- ☐ $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$
- ☐ $2 \times \triangle AOD = \triangle BOC$

① ㉠, ㉡ ② ㉢, ㉤ ③ ㉢, ㉥ ④ ㉡, ㉤ ⑤ ㉡, ㉥

해설

- ㉡ 등변사다리꼴의 정의에 따라
밑변의 양 끝 각의 크기가 같으므로
 $\angle ABC = \angle DCB$ 이다.
- ㉤ $\triangle ABC$ 와 $\triangle DCB$ 에서
 $\overline{AB} = \overline{DC}$ 이고, $\overline{BC}$ 는 공통,
 $\angle B = \angle C$ 이므로 $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$ 이다.

31. 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD에서 $\overline{EB} = \overline{FC} = \overline{GD} = \overline{HA}$ 가 되도록 각 변 위에 점 E, F, G, H를 잡을 때, □EFGH는 어떤 사각형인지 말하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 정사각형

해설

□ABCD가 정사각형이므로 $\overline{AE} = \overline{HD} = \overline{BF} = \overline{CG}$ 이고, $\overline{EH} = \overline{EF} = \overline{FG} = \overline{HG}$ 이다. $\angle AEH = \angle BFE$, $\angle AHE = \angle BEF$ 이므로 $\angle HEF = 90^\circ$ 이다. 따라서 □EFGH는 정사각형이다.

32. □ABCD가 다음 조건을 만족할 때, 이 사각형은 어떤 사각형인가?

$$\overline{AB} // \overline{DC}, \overline{AB} = \overline{DC}, \angle A = 90^\circ, \overline{AC} \perp \overline{BD}$$

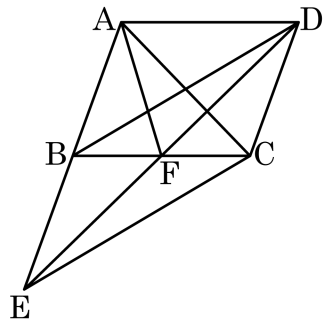
▶ 답 :

▷ 정답 : 정사각형

해설

□ABCD는 직사각형과 마름모의 성질을 모두 가지므로 정사각형이다.

33. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AB}$ 의 연장선 위에 한 점 E 를 잡아 $\overline{ED}$ 와 $\overline{BC}$ 의 교점을 F 라 한다. $\triangle ABF = 12\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle FEC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 12 cm^2

해설

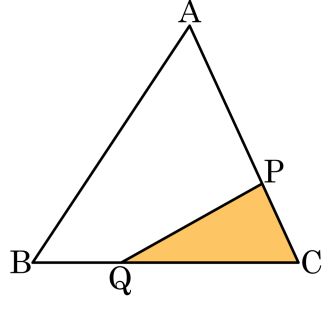
$$\triangle ABF = \triangle DBF, \triangle BDC = \triangle EDC$$

$$\triangle BDC - \triangle FDC = \triangle EDC - \triangle FDC$$

$$\therefore \triangle DBF = \triangle FEC$$

따라서, $\triangle FEC = 12(\text{cm}^2)$ 이다.

34. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 넓이는 36cm^2 이다. $\overline{AP} : \overline{PC} = 2 : 1$, $\overline{BQ} : \overline{QC} = 1 : 2$ 일 때, $\triangle PQC$ 의 넓이는?



- ① 8cm^2 ② 10cm^2 ③ 12cm^2
 ④ 14cm^2 ⑤ 16cm^2

해설

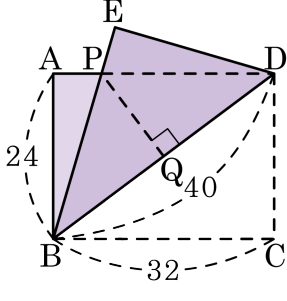
$\triangle ABQ$ 와 $\triangle AQC$ 는 높이가 같고 밑변이 $1 : 2$ 이므로 $\triangle ABQ : \triangle AQC = 1 : 2$

$$\therefore \triangle AQC = \triangle ABC \times \frac{2}{1+2} = 36 \times \frac{2}{3} = 24(\text{cm}^2)$$

$\triangle QCP$ 와 $\triangle QPA$ 에서 높이가 같고 밑변이 $1 : 2$ 이므로 $\triangle QCP : \triangle QPA = 1 : 2$

$$\therefore \triangle QCP = \triangle AQC \times \frac{1}{1+2} = 24 \times \frac{1}{3} = 8(\text{cm}^2)$$

35. 다음 그림은 $\overline{AB} = 24$, $\overline{BC} = 32$, $\overline{BD} = 40$ 인 직사각형 ABCD 에서 대각선 BD 를 접는 선으로 하여 점 C 가 점 E 에 오도록 접은 것이다. $\overline{AD}$ 와 $\overline{BE}$ 의 교점 P 에서 BD 에 내린 수선의 발을 Q 라 할 때, $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$\angle PBQ = \angle QBC$ (접었으므로)
 $\angle QBC = \angle PDQ$ (엇각)
 따라서 $\triangle PBD$ 는 이등변삼각형이다.
 점 P 에서 $\overline{BD}$ 에 내린 수선은 $\overline{BD}$ 를 이등분하므로 $\overline{BQ} = 20$
 $\angle BQP = \angle BED = 90^\circ$, $\angle PBQ = \angle DBE$ (공통)
 $\triangle BQP \sim \triangle BED$ (AA 닮음)
 따라서 $\overline{BQ} : \overline{BE} = \overline{PQ} : \overline{ED}$
 $20 : 32 = \overline{PQ} : 24$
 $\therefore \overline{PQ} = \frac{20 \times 24}{32} = 15$
 따라서 $\overline{PQ} = 15$ 이다.