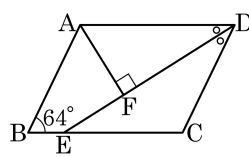


1. 다음 그림과 같이 $\angle B = 64^\circ$ 인 평행사변형 ABCD의 꼭짓점 A에서 $\angle D$ 의 이등분선 위에 내린 수선의 발을 F라 할 때, $\angle BAF$ 의 크기를 구하여라.



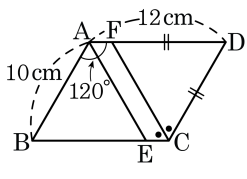
▶ 답: 1

▶ 정답 : 58°

해설

$$\begin{aligned}\angle \text{ADF} &= \angle \text{CDF} = 64^\circ \div 2 = 32^\circ \\ \angle \text{DAF} &= 180^\circ - (32^\circ + 90^\circ) = 58^\circ \\ \angle \text{DAB} &= 180^\circ - 64^\circ = 116^\circ \\ \therefore \angle \text{BAF} &= \angle \text{DAB} - \angle \text{DAF} \\ &= 116^\circ - 58^\circ \\ &= 58^\circ\end{aligned}$$

2. 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A$, $\angle C$ 의 이등분선이 변 BC, AD 와 만나는 점을 각각 E, F 라고 할 때, $\overline{AD} = 12 \text{ cm}$, $\overline{AB} = 10 \text{ cm}$, $\angle BAD = 120^\circ$ 일 때, $\square AECF$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 24 cm

해설

$\triangle FDC$, $\triangle ABE$ 에서 $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{BE} = \overline{FD}$, $\angle ABE = \angle CDF$ 이므로 SAS 합동이고 $\square AECF$ 는 평행사변형이다.

또, $\angle BCF = \frac{120^\circ}{2} = 60^\circ$, $\angle ADC = 60^\circ$ 이므로, $\angle CFD = 60^\circ$

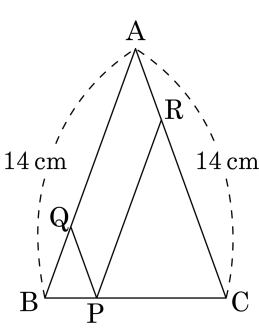
이다. 따라서 $\triangle FDC$ 와 $\triangle ABE$ 는 정삼각형이다.

$\overline{AF} + \overline{FD} = 12 \text{ (cm)}$, $\overline{AF} = 12 - \overline{FD} = 12 - 10 = 2 \text{ (cm)}$ 이고

$\overline{FC} = 10 \text{ (cm)}$ 이므로

평행사변형 AECF 의 둘레는 $\overline{AF} + \overline{AE} + \overline{EC} + \overline{CF} = 2 + 10 + 2 + 10 = 24 \text{ (cm)}$ 이다.

3. 오른쪽 그림에서 삼각형ABC는 $\overline{AB} = \overline{AC} = 14\text{ cm}$ 인 이등변삼각형이고 $\overline{AB} \parallel \overline{RP}$, $\overline{QP} \parallel \overline{AR}$ 일 때, 사각형AQPR의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 28 cm

해설

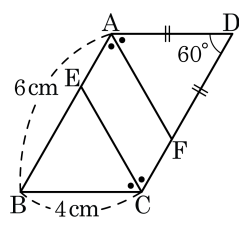
사각형 AQPR은 평행사변형이므로
 $\overline{AQ} = \overline{RP}$, $\overline{AR} = \overline{QP}$

또한 이등변삼각형이므로 $\angle B = \angle C$
 $\overline{QP} \parallel \overline{AR}$ 이므로 $\angle C = \angle BPQ$ (동위각)
 $\therefore \triangle QBP$ 는 이등변삼각형
같은 방법으로 하면 $\triangle RPC$ 도 이등변삼각형

따라서 □AQPR의 둘레의 길이는
 $\overline{AQ} + \overline{QP} + \overline{PR} + \overline{AR}$
 $= \overline{AQ} + \overline{QB} + \overline{RC} + \overline{AR}$
 $= \overline{AB} + \overline{AC}$
 $= 14 \times 2$
 $= 28(\text{ cm})$

4. 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A$, $\angle C$ 의 이등분선이 변 AB, CD 와 만나는 점을 각각 E, F 라고 할 때, $\overline{AB} = 6\text{ cm}$, $\overline{BC} = 4\text{ cm}$, $\angle ADC = 60^\circ$ 일 때, $\square AECF$ 의 둘레의 길이는?

- ① 10 cm ② 12 cm ③ 14 cm
 ④ 16 cm ⑤ 18 cm



해설

$\triangle ADF$, $\triangle BEC$ 에서 $\overline{AD} = \overline{BC}$, $\overline{DF} = \overline{BE}$, $\angle EBC = \angle ADF$
 이므로 SAS 합동이고 $\square AECF$ 는 평행사변형이다.
 $\angle ADF = 60^\circ$, $\angle BAD = 120^\circ$, $\angle FAD = 60^\circ$ 이므로, $\angle AFD = 60^\circ$ 이므로

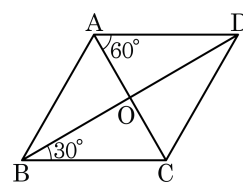
$\triangle ADF$, $\triangle BEC$ 는 정삼각형이다.

$\overline{AE} = \overline{AB} - \overline{BE} = 6 - 4 = 2\text{ (cm)}$ 이다.

그러므로 평행사변형 AECF 의 둘레는

$\overline{AE} + \overline{EC} + \overline{CF} + \overline{AF} = 2 + 4 + 2 + 4 = 12\text{ (cm)}$ 이다.

5. 평행사변형ABCD 에서 두 대각선의 교점을 O 라 하고, $\angle DBC = 30^\circ$, $\angle CAD = 60^\circ$ 일 때, $\angle BDC$ 의 크기는?

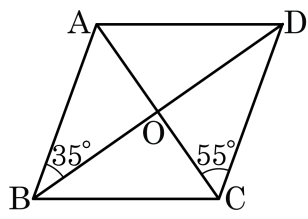


- ① 10° ② 20° ③ 30° ④ 40° ⑤ 50°

해설

$\angle DAC = \angle ACB$ (엇각)
 $\therefore \angle BOC = 90^\circ$, $\overline{AC} \perp \overline{BD}$
 $\square ABCD$ 는 마름모이다.

6. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle ADO$ 의 크기는?

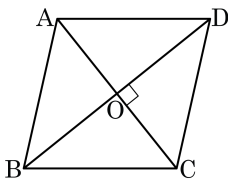


- ① 25° ② 32° ③ 35° ④ 40° ⑤ 45°

해설

$\angle ABD = \angle BDC = 35^\circ$, $\angle DOC = 90^\circ$ 이므로 $\square ABCD$ 는 마름모이다.
따라서 $\angle ADO = 35^\circ$

7. 다음은 '마름모의 두 대각선이 서로 수직으로 만난다.'를 증명하는 과정이다. 안에 알맞은 것을 보기에서 찾아 써넣어라.



[가정] □ABCD에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}$

[결론]

[증명] 두 대각선 AC, BD의 교점을 O라 하면

△ABO와 △ADO에서 $\overline{AB} = \overline{DA}$ (가정)

$\overline{AO}$ 는 공통, $\overline{OB} = \overline{OD}$ 이므로

△ABO ≅ △ADO (합동)

∴ ∠AOB = ∠AOD

이 때, ∠AOB + ∠AOD = 180° 이므로

∠AOB = ∠AOD = 이다. ∴ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$

따라서 마름모의 두 대각선은 직교한다.

㉠ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ ㉡ $\overline{DA}$ ㉢ $\overline{OD}$ ㉣ SSS

㉤ SAS ㉥ 45° ㉦ 180° ㉧ 90°

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉤

▷ 정답 : ㉥

▷ 정답 : ㉦

▷ 정답 : ㉧

해설

[가정] □ABCD에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}$

[결론] $\overline{AC} \perp \overline{BD}$

[증명] 두 대각선 AC, BD의 교점을 O라 하면

△ABO와 △ADO에서 $\overline{AB} = \overline{DA}$ (가정)

$\overline{AO}$ 는 공통 $\overline{OB} = \overline{OD}$ 이므로

△ABO ≅ △ADO (SSS 합동)

∴ ∠AOB = ∠AOD

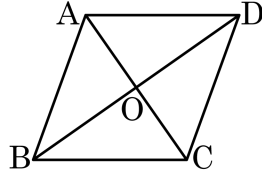
이 때, ∠AOB + ∠AOD = 180° 이므로

∠AOB = ∠AOD = 90° 이다.

∴ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$

따라서 마름모의 두 대각선은 직교한다.

8. 다음 중 평행사변형 ABCD가 마름모가 되는 조건이면 ‘○’ 표, 아니면 ‘×’ 표 하여라.



- (1) $\overline{AC} = \overline{BD}$ ()
(2) $\angle ABO = \angle CDO$ ()
(3) $\angle ABO = \angle ADO$ ()

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) ×

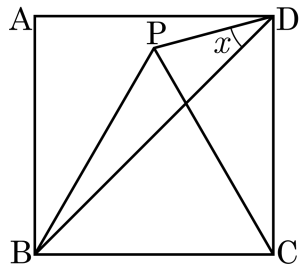
▷ 정답 : (2) ×

▷ 정답 : (3) ○

해설

(3) 두 밑각의 크기가 같으면 $\overline{AB} = \overline{AD}$ 이므로 □ABCD는 마름모가 된다.

9. 다음 그림에서 □ABCD는 정사각형이고,
 $\triangle PBC$ 는 정삼각형일 때, $\angle x = (\quad)^\circ$ 이다.
 () 안에 들어갈 알맞은 수를 구하여라.

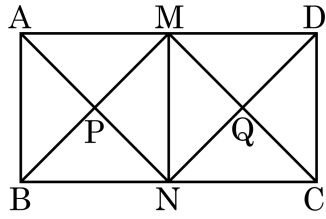


- ① 10° ② 15° ③ 20° ④ 25° ⑤ 30°

해설

$\angle CDB = 45^\circ$,
 $\angle PCD = 30^\circ$ 이고 $\overline{PC} = \overline{DC}$ 이므로
 $\angle CDP = 75^\circ$,
 $\therefore \angle x = 75^\circ - 45^\circ = 30^\circ$

10. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AD} = 2\overline{AB}$ 이고 점 M, N 은 각각 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ 의 중점이다. 이 때, $\square MPNQ$ 는 어떤 사각형인지 말하여라.



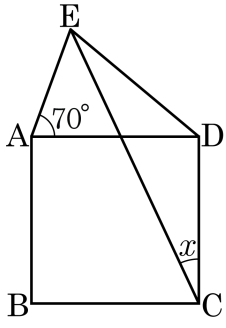
▶ 답 :

▷ 정답 : 정사각형

해설

$\square ABNM$ 과 $\square MNCD$ 는 정사각형이다. $\square MPNQ$ 는 정사각형의 대각선의 절반을 한 변으로 함으로, $\square MPNQ$ 는 네 변의 길이가 같고, 내각이 90° 이다. 따라서 $\square MPNQ$ 는 정사각형이다.

11. 다음 그림에서 □ABCD는 정사각형이고, $\angle EAD = 70^\circ$, $\overline{AD} = \overline{ED}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 10° ② 15° ③ 20° ④ 25° ⑤ 30°

해설

□ABCD는 정사각형이므로 $\overline{AD} = \overline{CD} = \overline{DE}$ 이고 $\triangle DAE$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle EDA = 180^\circ - 70^\circ - 70^\circ = 40^\circ$ 이다.
 $\triangle CDE$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle x = (180^\circ - 40^\circ - 90^\circ) \div 2 = 25^\circ$ 이다.

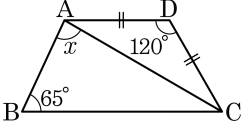
12. 다음 중 정사각형이 아닌 것을 모두 고르면?

- ① 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 마름모
- ② 한 내각이 90° 인 등변사다리꼴
- ③ 두 대각선의 길이가 서로 같은 마름모
- ④ 두 대각선이 직교하는 직사각형
- ⑤ 두 대각선이 직교하는 평행사변형

해설

①, ⑤는 마름모

13. 다음 그림은 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴이다.
 $\overline{AD} = \overline{DC}$ 이고, $\angle ABC = 65^\circ$, $\angle ADC = 120^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 값을 구하여라.



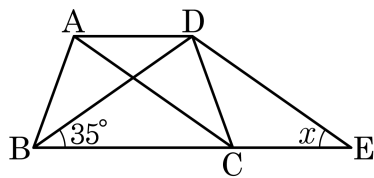
▶ 답 :

▷ 정답 : 85

해설

삼각형 ADC 는 이등변삼각형이므로
 $\angle DAC = \angle DCA = 30^\circ$
 $\angle BCA = 30^\circ$ ($\angle DAC$ 와 엇각관계)
그러므로 $\angle x + 65^\circ + 30^\circ = 180^\circ$
 $\therefore \angle x = 85$

14. 다음 그림의 $\square ABCD$ 는 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴이다. $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$, $\angle DBC = 35^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하면?

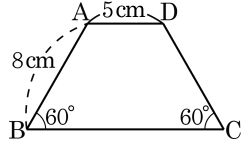


- ① 15° ② 20° ③ 25° ④ 30° ⑤ 35°

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DCB$ 에서
 $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\angle ABC = \angle DCB$, $\overline{BC}$ 는 공통
 $\therefore \triangle ABC \cong \triangle DCB$ (SAS 합동)
 $\angle ACB = \angle DBC = 35^\circ$
 $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로
 $\angle x = \angle ACB = 35^\circ$ (동위각)

15. 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.

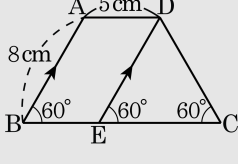


▶ 답 : cm

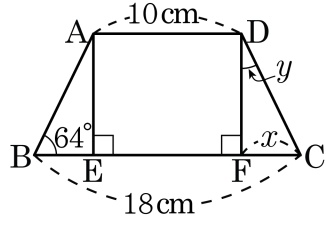
▷ 정답 : 13 cm

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 $\overline{AD} = \overline{BE} = 5\text{ cm}$
 $\therefore \overline{BC} = \overline{BE} + \overline{EC} = 5 + 8 = 13\text{ (cm)}$



16. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴 ABCD 의 꼭짓점 A, D 에서 $\overline{BC}$ 로 내린 수선의 발을 E, F 라고 할 때, x , y 를 차례대로 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 답 : °

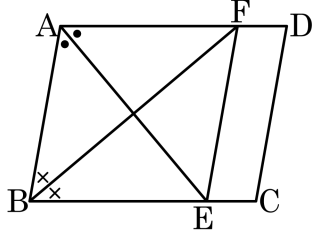
▷ 정답 : $x = 4$ cm

▷ 정답 : $\angle y = 26$ °

해설

등변사다리꼴에서 $\triangle ABE \cong \triangle DCF$ 이므로
 $\overline{BE} = \overline{CF}$, $x = 4\text{cm}$, $\angle y = 26^\circ$

17. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\angle A$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 E, $\angle B$ 의 이등분선이 $\overline{AD}$ 와 만나는 점을 F라 할 때, $\square ABEF$ 는 어떤 사각형인가?

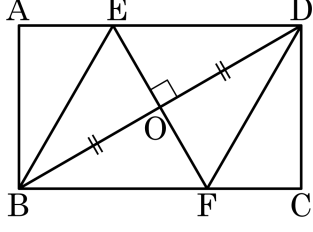


- ① 평행사변형 ② 사다리꼴 ③ 마름모
- ④ 직사각형 ⑤ 정사각형

해설

대각선이 내각의 이등분선인 사각형은 마름모이다.

18. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD의 대각선 BD의 수직이등분선과 AD, BC와의 교점을 각각 E, F라 할 때, $\square EBF D$ 는 어떤 사각형인가?



- ① 직사각형

② 등변사다리꼴

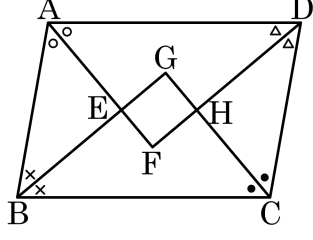
③ 마름모
- ④ 정사각형

⑤ 평행사변형

해설

마름모의 두 대각선은 서로 수직 이등분한다.
따라서 $\square EBF D$ 는 마름모이다.

19. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD에서 네 내각의 이등분선을 연결하여 □EFGH를 만들었을 때, □EFGH는 어떤 사각형인가?

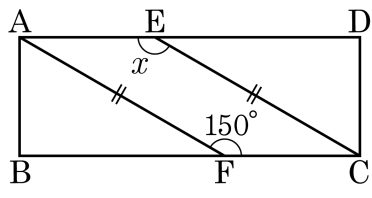


- ① 평행사변형 ② 사다리꼴 ③ 직사각형
④ 정사각형 ⑤ 마름모

해설

$\angle ABC + \angle BAD = 180^\circ$ 이므로 $\angle GBA + \angle FAB = 90^\circ$ 이고,
 $\triangle ABE$ 에서 $\angle AEB = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$ 이다.
마찬가지로 $\angle EGH = \angle EFH = \angle CHD = 90^\circ$ 이므로 □EFGH는 직사각형이다.

20. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD의 변 AD, BC 위에 $\overline{AF} = \overline{EC}$, $\angle AFC = 150^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



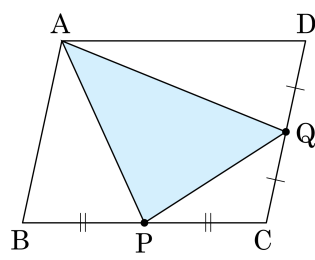
▶ 답: —

▶ 정답 : 150°

해설

□AFGE는 평행사변형이고, 두 대각의 크기는 같으므로 $x = 150^\circ$ 이다.

21. 다음과 같은 평행사변형 ABCD에서 두 점 P, Q는 각각 $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ 의 중점이다. $\square ABCD = 16\text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle APQ$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 6 cm^2

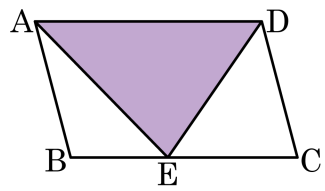
해설

$$\begin{aligned}\triangle ABP &= \triangle AQD = \frac{1}{4}\square ABCD \\ &= \frac{1}{4} \times 16 = 4(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

$$\triangle PCQ = \frac{1}{8}\square ABCD = \frac{1}{8} \times 16 = 2(\text{cm}^2)$$

$$\begin{aligned}\therefore \triangle APQ &= \square ABCD - (\triangle ABP + \triangle AQD + \triangle PCQ) \\ &= 16 - (4 + 4 + 2) \\ &= 16 - 10 \\ &= 6(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

22. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\overline{BE} : \overline{CE} = 3 : 4$ 이고 $\triangle DCE = 60$ 일 때, $\triangle AED$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 105

해설

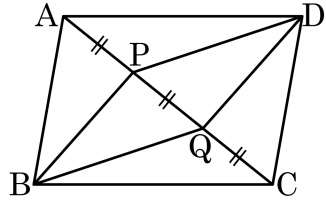
$$\triangle ABE + \triangle DCE = \frac{1}{2} \square ABCD$$

$$\triangle ABE : \triangle DCE = 3 : 4 \text{ 이므로}$$

$$\triangle ABE = 45$$

$$\therefore \triangle AED = \frac{1}{2} \square ABCD = 105$$

23. 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

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

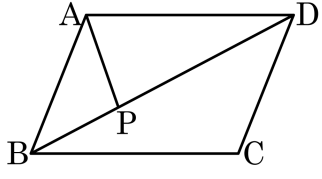
$$\triangle BPQ = \frac{1}{3}\triangle ABC = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}\square ABCD = \frac{1}{6}\square ABCD$$

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

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

따라서 □ABCD의 넓이는 □PBQD의 넓이의 3배이다.

24. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BP} : \overline{DP} = 1 : 2$ 이다.
 $\square ABCD = 24\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle APD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

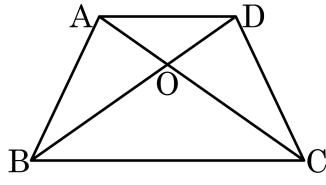
▶ 정답 : 8 cm²

해설

$$\triangle ABD = \frac{24}{2} = 12(\text{cm}^2)$$

$\triangle ABP$, $\triangle APD$ 는 높이가 같고, $\triangle ABP : \triangle APD = 1 : 2$ 이다.
따라서 $\triangle APD = 8\text{cm}^2$ 이다.

25. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\triangle ABO = 20\text{cm}^2$
 $, 2\overline{DO} = \overline{BO}$ 일 때, $\triangle DBC$ 의 넓이는?



- ① 40cm^2 ② 50cm^2 ③ 60cm^2
 ④ 70cm^2 ⑤ 80cm^2

해설

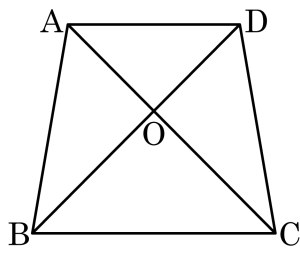
$$\triangle AOB = \triangle COD = 20\text{cm}^2$$

또, $2\overline{DO} = \overline{BO}$ 이므로

$$\therefore \triangle BOC = 40\text{cm}^2$$

$$\text{따라서 } \triangle DBC = \triangle COD + \triangle BOC = 20 + 40 = 60(\text{cm}^2)$$

26. 다음 그림에서 □ABCD 는 사다리꼴이다. $\triangle ABC = 80\text{cm}^2$, $\triangle DOC = 30\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle OBC$ 의 넓이는?

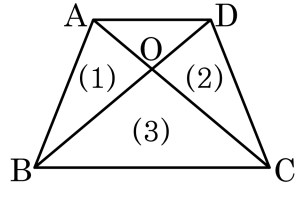


- ① 20cm^2 ② 30cm^2 ③ 40cm^2
 ④ 50cm^2 ⑤ 60cm^2

해설

$\overline{AD} // \overline{BC}$ 이므로
 $\triangle ABC = \triangle DCB = 80\text{cm}^2$
 $\therefore \triangle OBC = \triangle DCB - \triangle DOC = 80 - 30 = 50(\text{cm}^2)$

27. 다음 등변사다리꼴에서 $\triangle OAD = 6\text{ cm}^2$, $\overline{OD} : \overline{OB} = 1 : 2$ 일 때, 다음 도형의 넓이를 구하여라.



(1) $\triangle OAB$ 의 넓이

(2) $\triangle OCD$ 의 넓이

(3) $\triangle OBC$ 의 넓이

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 12 cm^2

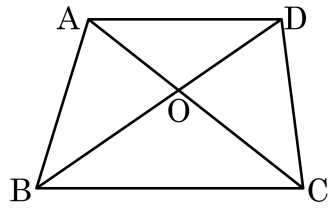
▷ 정답 : (2) 12 cm^2

▷ 정답 : (3) 24 cm^2

해설

- (1) $\overline{OD} : \overline{OB} = 1 : 2$ 이므로
 $\triangle OAD : \triangle OAB = 1 : 2$
 $\therefore \triangle OAB = 2\triangle OAD = 2 \times 6 = 12(\text{ cm}^2)$
- (2) $\triangle OCD = \triangle ACD - \triangle OAD$
 $= \triangle ABD - \triangle OAD = 12(\text{ cm}^2)$
- (3) $\overline{OD} : \overline{OB} = 1 : 2$ 이므로
 $\triangle OCD : \triangle OBC = 1 : 2$
 $\therefore \triangle OBC = 2\triangle OCD = 2 \times 12 = 24(\text{ cm}^2)$

28. 다음 그림의 □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

$\triangle ABC = \triangle DBC$ 이므로 $\triangle ABO = \triangle DOC$
 $\therefore \triangle OBC = 50 - 15 = 35(\text{cm}^2)$