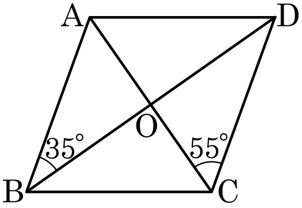
1. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle ADO$ 의 크기는?

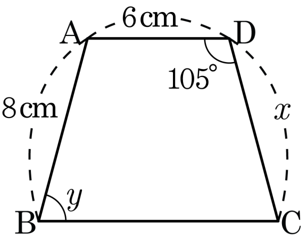


① $25°$ ② $32°$ ③ $35°$ ④ $40°$ ⑤ $45°$

해설

$\angle ABD = \angle BDC = 35°$,$\angle DOC = 90°$ 이므로 □ABCD 는 마름모이다.
따라서 $\angle ADO = 35°$

2. 다음 그림에서 □ABCD 가 등변사다리꼴일 때, x, y 의 값을 각각 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▶ 답 : ______ °

▷ 정답 : $x = 8$ cm

▷ 정답 : $\angle y = 75$°

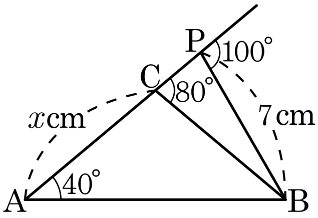
해설

$x = \overline{AB} = 8\,\text{cm}$

$\angle B = 180° - 105° = 75°$

$\therefore \angle y = 75°$

3. 다음 그림에서 x 의 길이는?



① 5cm ② 6cm ③ 7cm ④ 8cm ⑤ 9cm

해설

$\angle BPC = 180° - 100° = 80°$ 이므로

$\triangle BPC$ 는 이등변 삼각형

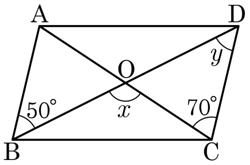
또 $\angle BCA = 180° - 80° = 100°$ 이고

$\angle ABC = 180° - (100° + 40°) = 40°$ 이므로

$\triangle ABC$ 는 이등변 삼각형

따라서 $\overline{AC} = \overline{BC} = \overline{BP} = 7\text{cm}$

4. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle x, \angle y$ 를 차례로 나타내면?



① $\angle x = 100°,\ \angle y = 50°$

② $\angle x = 100°,\ \angle y = 60°$

③ $\angle x = 110°,\ \angle y = 50°$

④ $\angle x = 110°,\ \angle y = 60°$

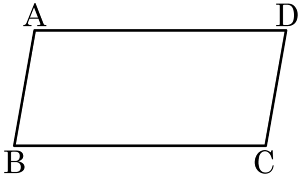
⑤ $\angle x = 120°,\ \angle y = 50°$

해설

$\overline{AB} // \overline{CD}$ 이므로 $\angle ABD = \angle CDB,\ \angle y = 50°$ 이고

$\angle x = \angle y + 70°,\ \angle x = 50° + 70° = 120°$ 이다.

5. 사각형 ABCD 에서 $\overline{AB}=7$, $\overline{BC}=3x-2y$, $\overline{CD}=-2x+7y$, $\overline{DA}=15$ 일 때, 사각형 ABCD 가 평행사변형이 되도록 하는 x, y 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x=7$

▷ 정답 : $y=3$

해설

$\overline{AB}=\overline{DC}$, $\overline{AD}=\overline{BC}$ 이므로

$$\begin{cases} -2x+7y=7 & \cdots ㉠ \\ 3x-2y=15 & \cdots ㉡ \end{cases}$$

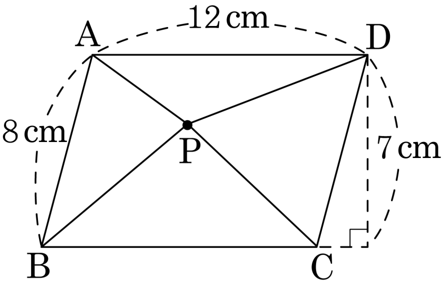
㉠ $\times 3+$ ㉡ $\times 2$ 를 하면

$17y=51, y=3$

$y=3$ 을 ㉠ 에 대입하면

$-2x+21=7, 2x=14, x=7$

6. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 내부에 한 점 P 를 잡았을 때, $\triangle PAB + \triangle PCD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad \mathrm{cm}^2}$

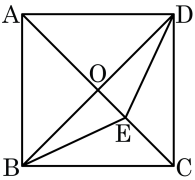
▷ 정답 : $42\,\underline{\mathrm{cm}^2}$

해설

평행사변형의 넓이 : $12 \times 7 = 84(\mathrm{cm}^2)$

$\triangle PAB + \triangle PCD$ 의 넓이 : $84 \times \dfrac{1}{2} = 42(\mathrm{cm}^2)$

7. 다음 그림의 사각형 ABCD 는 $\angle DAB = 90°$ 인 마름모이다. 대각선 $\overline{AC}$ 위에 $\angle AEB = 70°$ 가 되도록 점 E 를 잡을 때, $\angle EBC$ 의 크기는?



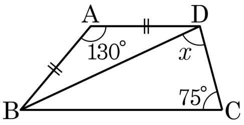
① 5° ② 10° ③ 15°

④ 20° ⑤ 25°

해설

$\angle OBC = 45°$ 이고 $\angle OBE = 20°$ 이므로 $\angle EBC$ 는 25° 이다.

8. □ABCD 에서 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 이고 $\overline{AB} = \overline{AD}$ 일 때, x 의 크기는?



① 65° ② 68° ③ 70°

④ 75° ⑤ 80°

해설

$\angle DBA = \angle ADB = (180° - 130°) \div 2 = 25°$

$x = 180° - (25° + 75°) = 80°$

9. 다음 중 거짓인 것은?

① 정사각형은 마름모이다.

② 사다리꼴은 사각형이다.

③ 마름모는 평행사변형이다.

④ 정사각형은 평행사변형이다.

⑤ 사다리꼴은 직사각형이다.

해설

⑤ 직사각형은 사다리꼴이다.

10. 다음 중 두 대각선의 길이가 서로 같고, 서로 다른 것을 수직이등분하는 사각형은?

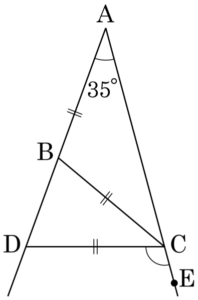
① 정사각형 ② 등변사다리꼴 ③ 직사각형

④ 평행사변형 ⑤ 마름모

해설

두 대각선의 길이가 같고 서로 다른 것을 수직이등분하는 사각형은 정사각형이다.

11. 다음 그림에서
$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$이고, $\angle A = 35°$일 때, $\angle DCE$의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $105°$

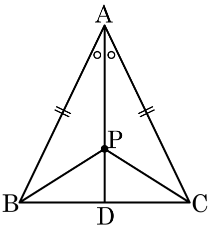
해설

$\triangle ABC$는 이등변삼각형이므로
$\angle BCA = \angle CAB = 35°$

$\angle CBD$는 $\triangle ABC$의 외각이므로
$\angle CBD = 35° + 35° = 70°$

$\angle DCE$는 $\triangle ADC$의 외각이므로
$\angle DCE = 35° + 70° = 105°$

12. 다음 그림과 같이 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형 ABC에서 $\angle A$의 이등분선과 $\overline{BC}$와의 교점을 D라 하자. $\overline{AD}$위의 한점 P에 대하여 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\overline{BD}=\overline{CD}$

② $\overline{BP}=\overline{BD}$

③ $\angle ADB=90°$

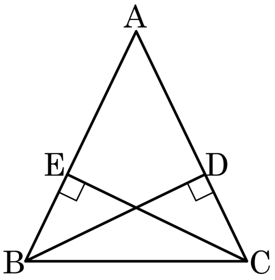
④ $\overline{BP}=\overline{CP}$

⑤ $\triangle ABP \equiv \triangle ACP$

해설

①,③ 이등변삼각형에서 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로 $\overline{BD}=\overline{CD}$, $\angle ADB=90°$이다.
④,⑤ $\overline{AB}=\overline{AC}$, $\angle BAP=\angle CAP$(가정), $\overline{AP}$(공통)이므로 합동조건(SAS합동)에 의하여 $\triangle ABP \equiv \triangle ACP$이다.

13. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형ABC 의 꼭짓점 B ,C 에서 대변에 내린 수선의 발을 각각 D ,E 라고 할 때, $\overline{BD} = \overline{CE}$ 임을 증명하는 과정이다. (가)~(마) 에 들어갈 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은?



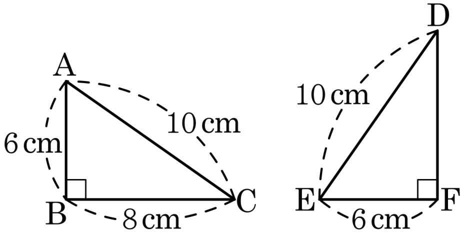
(가정)
(1) ($\overline{AB} = \boxed{(가)}$)
(2) B ,C 에서 대변에 내린 수선의 발을 각각 D ,E
(결론) ($\overline{BD} = \boxed{(나)}$)
(증명)△EBC 와△DCB 에서
($\angle BDC = \boxed{(다)} = 90°$) ⋯㉠
($\angle B = \boxed{(라)}$) ⋯㉡
$\boxed{(마)}$는 공통 ⋯㉢
△EBC ≡ △DCB
∴ $\overline{BD} = \overline{CE}$

① (가) $\overline{AC}$　　② (나) $\overline{CE}$　　③ (다) $\angle BDA$
④ (라) $\angle C$　　⑤ (마) $\overline{BC}$

해설

(가정)
(1) ($\overline{AB} = \boxed{\overline{AC}}$)
(2) B ,C 에서 대변에 내린 수선의 발을 각각 D ,E
(결론) ($\overline{BD} = \boxed{\overline{CE}}$)
(증명)△EBC 와△DCB 에서
($\angle BDC = \boxed{\angle CEB} = 90°$) ⋯㉠
($\angle B = \boxed{\angle C}$) ⋯㉡
$\boxed{\overline{BC}}$는 공통 ⋯㉢
△EBC ≡ △DCB
∴ $\overline{BD} = \overline{CE}$

14. 두 직각삼각형 ABC, DEF 가 다음 그림과 같을 때, $\overline{DF}$ 의 길이는?



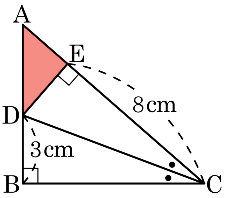
① 6cm ② 7cm ③ 8cm ④ 9cm ⑤ 10cm

해설

$\triangle CAB, \triangle DEF$ 는 RHS 합동

$\therefore \overline{DF} = \overline{CB} = 8\text{cm}$

15. 다음 그림의 직각이등변삼각형 ABC에서 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

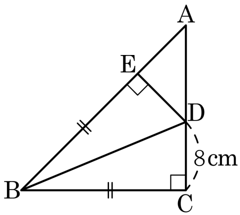
▷ 정답 : $\frac{9}{2}$ cm^2

해설

$\triangle CDB \equiv \triangle CDE$ (RHA 합동)이므로 $\overline{DB} = \overline{DE}$이다.
직각이등변삼각형이므로 $\angle BAC = 45°$이고 $\angle ADE = 45°$가 되므로 $\overline{AE} = \overline{DE} = 3(cm)$

따라서 색칠한 삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 3 \times 3 = \frac{9}{2}$ (cm^2)

16. 그림에서 $\triangle ABC$는 $\angle C = 90°$이고 $\overline{AC} = \overline{BC}$인 직각이등변삼각형이다. $\overline{BC} = \overline{BE}$, $\overline{AB} \perp \overline{DE}$이고 $\overline{CD} = 8\,\text{cm}$일 때, $\triangle AED$의 넓이를 구하여라.



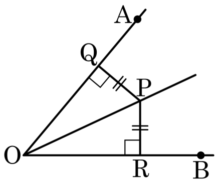
▶ 답 : ________ cm^2

▷ 정답 : $32\,\text{cm}^2$

해설

$\triangle ABC$는 직각이등변삼각형이므로 $\angle BAC = 45°$이다.
따라서 $\triangle AED$도 직각이등변삼각형이다.
$\triangle EDB \equiv \triangle CDB$ (RHS 합동),
$\overline{CD} = \overline{ED}$이므로 $\overline{ED} = \overline{EA}$이다.
그러므로 $\triangle AED$는 밑변 $8\,\text{cm}$, 높이 $8\,\text{cm}$인 직각이등변삼각형이다.
따라서 넓이는 $\frac{1}{2} \times 8 \times 8 = 32\ (\text{cm}^2)$이다.

17. 다음 그림과 같이 $\angle AOB$의 내부의 한 점 P에서 두 변 OA, OB에 내린 수선의 발을 각각 Q, R 라 하자. $\overline{PQ} = \overline{PR}$일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\overline{OQ} = \overline{OR}$ ② $\angle OPQ = \angle OPR$

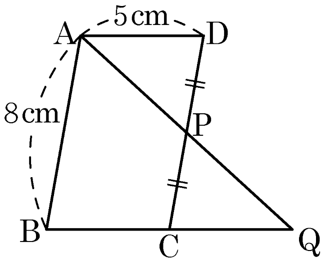
③ $\overline{OQ} = \overline{OP}$ ④ $\angle POQ = \angle POR$

⑤ $\triangle OPQ \equiv \triangle OPR$

해설

$\triangle OPR$과 삼각형 $\triangle OPQ$는 직각삼각형이고 빗변의 길이와 다른 한 변의 길이가 각각 같으므로 RHS 합동이다. 따라서 옳지 않은 것은 $\overline{OQ} = \overline{OP}$이다.

18. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 점 P 는 $\overline{CD}$ 의 중점이다. $\overline{AP}$ 의 연장선과 $\overline{BC}$ 의 연장선의 교점을 Q 라고 할 때, $\overline{BQ}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 10 cm

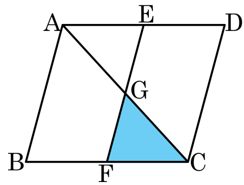
해설

$\triangle ADP \equiv \triangle QCP$ (ASA 합동)

$\overline{AD} = \overline{CQ} = \overline{BC} = 5(\text{cm})$

$\therefore \overline{BQ} = \overline{BC} + \overline{CQ} = 10(\text{cm})$

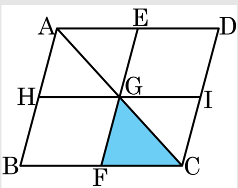
19. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 점 E, F 는 각각 변 AD, BC 의 중점이고, 빗금 친 삼각형의 넓이는 15 cm^2 일 때, 평행사변형 ABCD 의 넓이는?



① 90 cm^2 ② 100 cm^2 ③ 110 cm^2

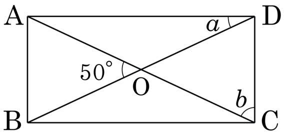
④ 120 cm^2 ⑤ 130 cm^2

해설



다음 그림에서 삼각형 AGE 와 삼각형 CGF 는 합동이다. 따라서 점 G 는 변 EF 의 중점이다. 점 G 를 지나고 AD 에 평행한 선분 HI 를 그으면 변 EF 와 HI 에 의해 평행사변형은 합동인 네 개의 평행사변형으로 나누어진다. 평행사변형의 대각선은 평행사변형의 넓이를 이등분하므로 색칠한 삼각형의 넓이는 전체 평행사변형 넓이의 $\frac{1}{8}$ 이다. 따라서 평행사변형의 넓이는 $8 \times 15 = 120$ (cm^2) 이다.

20. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD에서 $\angle b-\angle a$의 값을 구하여라.



▶ 답 :

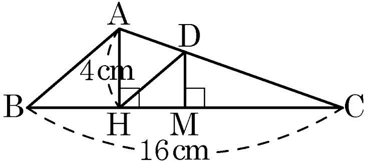
▷ 정답 : $40°$

해설

$\triangle$AOD는 $\overline{OA}=\overline{OD}$인 이등변삼각형이므로
$\angle OAD=\angle a$
즉, $\angle a+\angle a=50°$
$\therefore\ \angle a=25°$

$\overline{AB}//\overline{CD}$이므로 $\angle ACD=\angle BAC=\angle b$
즉 $\angle A=\angle a+\angle b=90°$이므로
$25°+\angle b=90°$
$\therefore \angle b=65°$
$\therefore \angle b-\angle a=65°-25°=40°$

21. 다음 그림에서 점 M 은 $\overline{BC}$ 의 중점일 때, $\triangle DHC$ 의 넓이는?



① $4\,cm^2$ ② $8\,cm^2$ ③ $12\,cm^2$

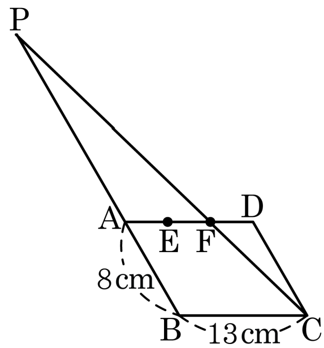
④ $14\,cm^2$ ⑤ $16\,cm^2$

해설

$\overline{AM}$ 을 그으면, $\triangle DHM = \triangle AMD$ 이므로,

$\triangle DHC = \triangle AMC = \dfrac{1}{2}\triangle ABC = 16\ (cm^2)$

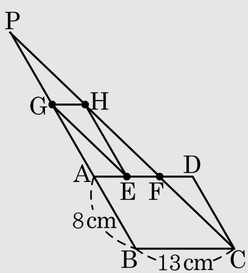
22. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 점 E, F 는 $\overline{AD}$ 의 삼등분 점이다. $\overline{AB}=8\text{cm}$, $\overline{BC}=13\text{cm}$ 일 때, $\overline{PA}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 16 cm

해설

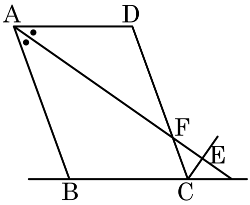


$\overline{AB}//\overline{HE}$, $\overline{PC}//\overline{GE}$ 인 $\overline{HE}$, $\overline{GE}$ 를 그으면

$\triangle CDF \equiv \triangle GAE \equiv \triangle HEF$(ASA 합동) , $\triangle CDF \equiv \triangle EHG \equiv \triangle PGH$(ASA 합동) 이다.

$\therefore \overline{PA}=\overline{PG}+\overline{GA}=8+8=16(\text{cm})$

23. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle$A 의 내각의 이등분선과 $\angle$C 의 외각의 이등분선의 교점을 E 라고 할 때, $\angle\mathrm{AEC} =$ (　　　)$^\circ$ 이다. (　　　)안에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 90

해설

$\angle\mathrm{BAE} = a$

$\angle\mathrm{DCE} = b$ 라 하면

$\angle\mathrm{B} = 2b$ 이고

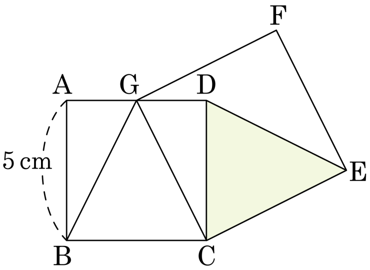
$\angle\mathrm{A} + \angle\mathrm{B} = 180^\circ$ 이므로

$a + b = 90^\circ$

$\overline{\mathrm{AB}} /\!/ \overline{\mathrm{CD}}$ 이므로 $\angle\mathrm{BAF} = \angle\mathrm{CFE} = a$

$\therefore \angle\mathrm{AEC} = 180^\circ - (a + b) = 90^\circ$

24. 다음 그림에서 □ABCD 와 □CEFG가 정사각형이고, $\overline{AB} = 5\,\text{cm}$일 때 △DCE의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : $\frac{25}{2}$ cm^2

해설

△BCG와 △DCE에서

$\overline{BC} = \overline{DC}$ (□ABCD가 정사각형)

$\overline{CG} = \overline{CE}$ (□CEFG가 정사각형)

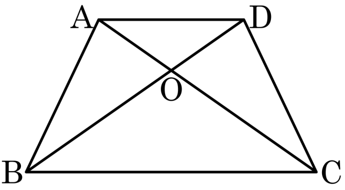
$\angle BCG = 90° - \angle GCD = \angle DCE$

$\therefore$ △BCG ≡ △DCE (SAS 합동)

△DCE의 넓이가 △BCG의 넓이가 같으므로

$\triangle DCE = \triangle BCG = \frac{1}{2} \times 5 \times 5 = \frac{25}{2}(\text{cm}^2)$

25. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{BO} = 2\overline{DO}$ 이다. $\triangle DOC = 12\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : $36\,\text{cm}^2$

해설

$\triangle DOC$ 와 $\triangle OBC$ 는 높이가 같음으로, $\triangle DOC : \triangle OBC = 1 : 2 = 12\text{cm}^2 : \triangle OBC$ 이다. $\therefore \triangle OBC = 24\text{cm}^2$

$\overline{AD} // \overline{BC}$ 이므로, $\triangle ABC = \triangle DBC$ 이고 $\triangle ABO = \triangle DOC = 12\text{cm}^2$ 이다.

$\therefore\ \triangle ABC = \triangle ABO + \triangle OBC = 12 + 24 = 36\text{cm}^2$