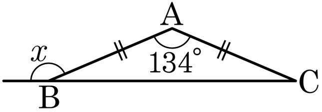
1. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle A = 134°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad}$ °

▷ 정답 : 157 °

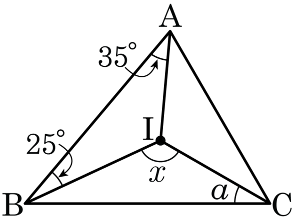
해설

△ABC 는 이등변삼각형이므로

$\angle ABC = \frac{1}{2}(180° - 134°) = 23°$

$\therefore \angle x = 180° - 23° = 157°$

2. 점 I가 내심일 때, $\angle x = ($ $\qquad\qquad$ $)^\circ$이다. ($\qquad\qquad$) 안에 알맞은 수를 구하여라.



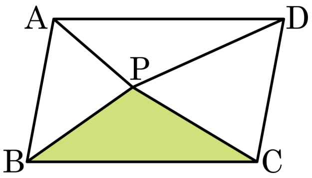
▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\qquad\qquad\quad ^\circ}$

▷ 정답 : $\underline{125\,^\circ}$

해설

$\angle\mathrm{IAB} = \angle\mathrm{IAC}$, $\angle\mathrm{IBA} = \angle\mathrm{IBC}$, $\angle\mathrm{ICB} = \angle\mathrm{ICA}$ 이다.
삼각형 내각의 크기의 합은 $180\,^\circ$이므로 $\angle\mathrm{ICB}$를 $\angle a$라 하면,
$35\,^\circ + 35\,^\circ + 25\,^\circ + 25\,^\circ + \angle a + \angle a = 180\,^\circ$, $\angle a = 30\,^\circ$ 이다.
삼각형 IBC 의 내각의 크기의 합은 $180\,^\circ$이므로 $\angle x + 25\,^\circ + 30\,^\circ = 180\,^\circ$
$\therefore\ \angle x = 125\,^\circ$

3. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD의 넓이가 100cm^2이고, $\triangle PAD$의 넓이가 24cm^2일 때, 어두운 부분의 넓이는 얼마인가?



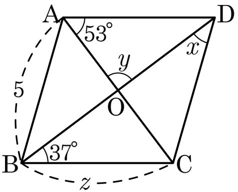
① 24cm^2　② 25cm^2　③ 26cm^2　④ 28cm^2　⑤ 50cm^2

해설

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

$100 \times \frac{1}{2} = 24 + \triangle PBC$이므로 $\triangle PBC = 26(\text{cm}^2)$이다.

4. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\angle\mathrm{OAD} = 53°$, $\angle\mathrm{OBC} = 37°$ 이다.
$\angle\mathrm{ODC} = x°$, $\angle\mathrm{AOD} = y°$, $\overline{\mathrm{BC}} = z$ 일 때, $x + y + z$ 의 값을 구하여라.



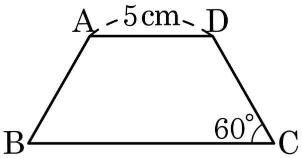
▶ 답 :

▷ 정답 : 132

해설

평행사변형 ABCD 이므로 $\overline{\mathrm{AD}} // \overline{\mathrm{BC}}$ 이고 $\angle\mathrm{ADO} = \angle\mathrm{OBC} = 37°$ 이다.
따라서 $\angle\mathrm{AOD} = 180° - 53° - 37° = 90°$ 이다.
$\angle y = 90°$ 이므로 □ABCD 는 마름모이고 △BCD 는 이등변삼각형이므로 $\angle x = 37°$ 이다.
$\overline{\mathrm{AB}} = \overline{\mathrm{BC}} = 5 = z$ 이다.
따라서 $x + y + z = 37 + 90 + 5 = 132$ 이다.

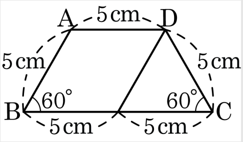
5. 다음 그림에서 □ABCD 는 $\overline{AB} = \overline{AD}$ 인 등변사다리꼴이다. $\overline{AD} = 5\,\text{cm}$, $\angle C = 60°$ 일 때, □ABCD 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

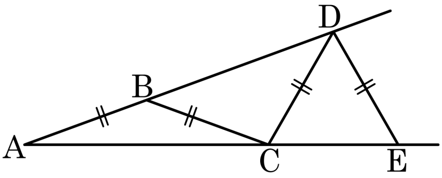
▷ 정답 : $25\,\text{cm}$

해설



$5 \times 5 = 25(\,\text{cm})$

6. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DE}$ 이고 $\angle CDE = \angle A + 40°$ 일 때, $\angle BCD$ 의 크기는?



① $90°$ ② $100°$ ③ $110°$ ④ $120°$ ⑤ $130°$

해설

$\angle A = \angle a$ 라고 하면

$\angle CBD = \angle CDB = \angle a + \angle a = 2\angle a$

$\angle DCE = a + \angle ADC = \angle a + 2\angle a = 3\angle a$

$\angle CDE = 180° - 2 \times 3\angle a = 180° - 6\angle a$

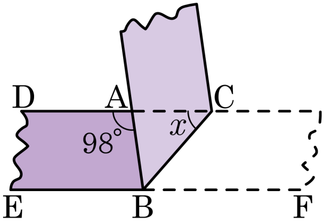
그런데 $\angle CDE = \angle A + 40° = \angle a + 40°$ 이므로

$\angle a + 40° = 180° - 6\angle a$

$\therefore \angle a = 20°$

$\therefore \angle BCD = 180° - 2 \times 2\angle a = 180° - 4\angle a = 100°$

7. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이테이프를 접을 때, $\angle x$의 크기는?



① $45°$　② $46°$　③ $47°$　④ $48°$　⑤ $49°$

해설

종이 테이프를 접으면 $\angle ABC = \angle FBC$이고

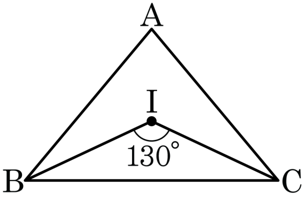
$\angle CBF = \angle BCA = \angle x$ (엇각)

$\therefore \angle ABC = \angle x$

$\angle DAB = \angle ABF = 98°$

$\therefore \ \angle x = \dfrac{98°}{2} = 49°$

8. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle$ABC 의 내심이다.



$\angle$BIC $= 130°$ 일 때, $\angle$BAC 의 크기를 구하여라.

▶ 답 : ____ °

▷ 정답 : 80 °

해설

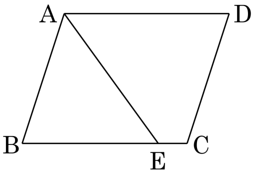
$\angle \mathrm{BIC} = 90° + \frac{1}{2}\angle \mathrm{BAC}$

$130° = 90° + \frac{1}{2}\angle \mathrm{BAC}$

$\frac{1}{2}\angle \mathrm{BAC} = 40°$

$\therefore\ \angle \mathrm{BAC} = 80°$

9. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\overline{AB} = \overline{BE}$이고, $2\angle DAB = 3\angle ABE$일 때, $\angle AEC$의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $126°$

해설

$\angle DAB + \angle ABE = 180°$이고, $2\angle DAB = 3\angle ABE$ 즉, $\angle DAB : \angle ABE = 3 : 2$이므로

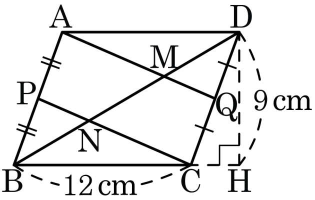
$\angle ABE = 180° \times \frac{2}{5} = 72°$

$\triangle ABE$는 $\overline{AB} = \overline{BE}$인 이등변삼각형이므로

$\angle AEB = \frac{1}{2} \times (180° - 72°) = 54°$

$\therefore \ \angle AEC = 180° - 54° = 126°$

10. 다음 평행사변형 ABCD 에서 점 P, Q 는 각각 $\overline{AB}$, $\overline{DC}$ 의 중점이다. $\overline{AQ}$, $\overline{PC}$ 가 대각선 BD 와 만나는 점을 각각 M, N 이라 할 때, □APNM 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : $27\,\text{cm}^2$

해설

$\overline{AC}$ 를 그어 $\overline{BD}$와의 교점을 점 O 라고 하면

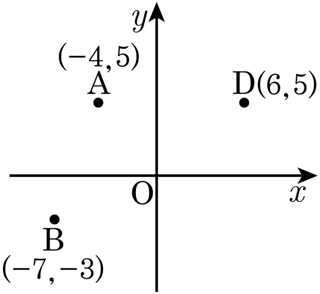
$\triangle AOM \equiv \triangle CON$

$\therefore$ □APNM $= \triangle APC$

$= \frac{1}{4}$□ABCD

$= \frac{1}{4} \times 12 \times 9 = 27(\text{cm}^2)$

11. 다음 그림과 같은 좌표평면 위의 세 점 $A(-4,5), B(-7,-3), D(6,5)$ 가 있다. 제 4사분면 위의 점 C 에 대하여 □ABCD 가 평행사변형이 되기 위한 점 C 의 좌표는?



① $(2,-1)$ ② $(2,-3)$ ③ $(3,-2)$

④ $(3,-3)$ ⑤ $(4,-3)$

해설

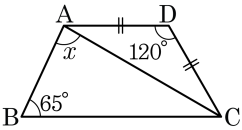
$\overline{AD} // \overline{BC}$ 이므로 점 C 의 y 좌표는 -3 이다.

$A(-4,5), D(6,5)$ 이므로 $\overline{AD} = 10$

점 C 의 x 좌표는 $x-(-7)=10, x=3$

$\therefore C(3,-3)$

12. 다음 그림은 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 인 사다리꼴이다. $\overline{AD} = \overline{DC}$ 이고, $\angle ABC = 65°$, $\angle ADC = 120°$ 일 때, $\angle x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 85

해설

삼각형 ADC 는 이등변삼각형이므로

$\angle DAC = \angle DCA = 30°$

$\angle BCA = 30°$ ($\angle DAC$ 와 엇각관계)

그러므로 $\angle x + 65° + 30° = 180°$

$\therefore \ \angle x = 85$

13. 다음 보기의 사각형 중에서 각 변의 중점을 이어 만든 사각형이 마름모가 되는 것을 모두 골라라.

보기

㉠ 평행사변형 ㉡ 사다리꼴

㉢ 등변사다리꼴 ㉣ 직사각형

㉤ 정사각형 ㉥ 마름모

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

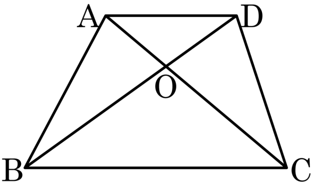
▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉤

해설

평행사변형의 중점을 이어 만든 사각형은 평행사변형이 된다.
사다리꼴의 중점을 이어 만든 사각형은 평행사변형이 된다.
등변사다리꼴의 중점을 이어 만든 사각형은 마름모가 된다.
직사각형의 중점을 이어 만든 사각형은 마름모가 된다.
정사각형의 중점을 이어 만든 사각형은 정사각형이 된다. 따라서 마름모가 된다.
마름모의 중점을 이어 만든 사각형은 직사각형이 된다.

14. 다음 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AD}//\overline{BC}$, $\overline{AO}$: $\overline{OC}$ = 1 : 2 이고 $\triangle DOC = 12cm^2$ 이다. 사다리꼴 ABCD 의 넓이는?



① $32cm^2$　② $48cm^2$　③ $54cm^2$　④ $63cm^2$　⑤ $72cm^2$

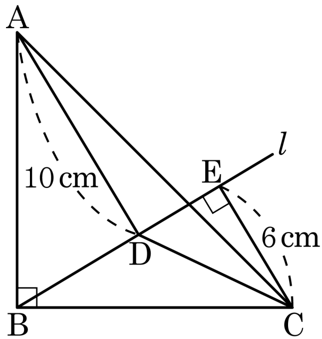
해설

$1 : 2 = \triangle AOD : 12cm^2$, $\triangle AOD = 6cm^2$

$\triangle DOC = \triangle AOB = 12cm^2$, $1 : 2 = 12cm^2 : \triangle BOC$, $\triangle BOC = 24cm^2$

$\square ABCD = 6 + 12 + 12 + 24 = 54(\,cm^2)$

15. 그림과 같이 $\angle B = 90°$ 이고, $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형 ABC 의 두 꼭짓점 A, C 에서 꼭짓점 B 를 지나는 직선 l 에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라고 하자. $\overline{AD} = 10\text{cm}$, $\overline{CE} = 6\text{cm}$ 일 때, 삼각형 CDE 의 넓이는?

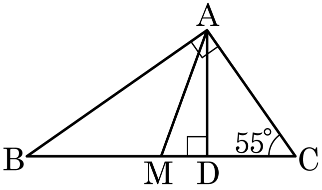


① 12cm^2　② 24cm^2　③ 30cm^2　④ 60cm^2　⑤ 90cm^2

해설

$\angle ABD + \angle BAD = 90°$ 이고, $\angle ABD + \angle CBE = 90°$ 이므로 $\angle BAD = \angle CBE$
직각삼각형의 빗변의 길이가 같고 한 각의 크기가 같으므로 $\triangle ABD \equiv \triangle BCE$ 이다.
$\overline{AD} = \overline{BE} = 10\text{cm}$ 이고, $\overline{BD} = \overline{EC} = 6\text{cm}$ 이므로 $\overline{DE} = 4\text{cm}$ 이다.
삼각형 CDE 의 넓이는 $\dfrac{1}{2} \times 4 \times 6 = 12(\text{cm}^2)$ 이다.

16. 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC 의 직각인 꼭짓점 A 에서 빗변 BC 에 내린 수선의 발을 D 라 하고, $\overline{BC}$ 의 중점을 M 이라 하자. $\angle C = 55°$ 일 때, $\angle AMB - \angle DAM$ 의 크기는?



① 70° ② 75° ③ 80° ④ 85° ⑤ 90°

해설

직각삼각형의 빗변 $\overline{BC}$ 의 중점 M 은 $\triangle ABC$ 의 외심이다.

$\therefore \overline{BM} = \overline{AM} = \overline{CM}$

$\angle ABM = 35°$, $\angle DAC = 35°$ 이고 $\triangle ABM$ 은 이등변삼각형($\because \overline{BM} = \overline{AM}$)

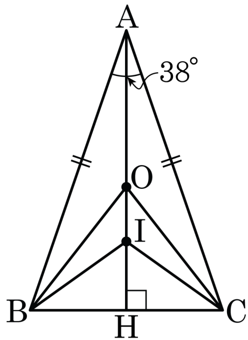
$\therefore \angle ABM = \angle BAM = 35°$

$\angle AMB = 180° - 35° - 35° = 110°$

$\angle DAM = \angle A - \angle BAM - \angle DAC = 90° - 35° - 35° = 20°$

따라서 $\angle AMB - \angle DAM = 110° - 20° = 90°$

17. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 점 O 는 외심, 점 I 는 내심이고, $\angle A = 38\,°$ 일 때, $\angle OBI$ 의 크기는?



① $13\,°$ ② $\frac{29}{2}\,°$ ③ $\frac{33}{2}\,°$ ④ $16\,°$ ⑤ $17\,°$

해설

$\angle BOC = 2 \times \angle BAC = 2 \times 38\,° = 76\,°$

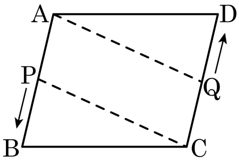
$\therefore\ \angle OBC = 52\,°$

$\angle BIC = 90\,° + \frac{1}{2}\angle BAC = 109\,°$,

$\angle IBH = \frac{1}{2} \times \angle ABC = \frac{71}{2}\,°$

$\angle x = \angle OBI = \angle OBC - \angle IBH = 52\,° - \frac{71}{2}\,° = \frac{33}{2}\,°$

18. $\overline{AB} = 100\,\text{m}$인 평행사변형 ABCD 를 점 P 는 A 에서 B 까지 매초 $5\,\text{m}$의 속도로, 점 Q 는 $7\,\text{m}$의 속도로 C 에서 D 로 이동하고 있다. P 가 A 를 출발한 4 초 후에 Q 가 점 C 를 출발한다면 □APCQ가 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

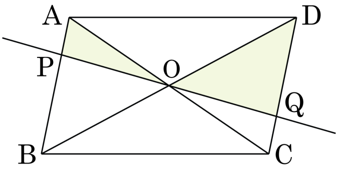
해설

□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.

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

$\therefore x = 10$ (초)이다.

19. 오른쪽 그림과 같이 넓이가 60 cm^2 인 평행사변형 ABCD 에서 두 대각선의 교점 O 를 지나는 직선과 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 와의 교점을 각각 P, Q 라 할 때, 색칠한 부분의 넓이의 합을 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : 15 cm^2

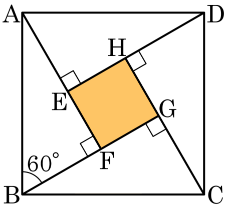
해설

$\triangle$AOP 와 $\triangle$COQ 에서
$\overline{AB} // \overline{CD}$ 이므로 $\angle BAC = \angle ACD$(엇각)
$\angle AOP = \angle COQ$(맞꼭지각)
$\overline{AO} = \overline{CO}$(평행사변형의 성질)
$\therefore \triangle AOP \equiv \triangle COQ$ (ASA 합동)

$\triangle$AOP 와 $\triangle$COQ 가 합동이므로 색칠한 부분의 넓이의 합은 $\triangle$CDO 와 같다.

$\square ABCD = 4\triangle CDO$ 이므로 $60 = 4\triangle CDO$
$\therefore\ \triangle CDO = 15(\text{cm}^2)$
따라서 색칠한 부분의 넓이의 합은 15 cm^2 이다.

20. 정사각형 ABCD 에서 $\angle ABF = 60°$ 이고, $\overline{BF} = \overline{CG} = \overline{DH} = \overline{AE}$ 가 되도록 E, F, G, H 를 잡았을 때, 사각형 EFGH는 어떤 사각형인지 말하여라.



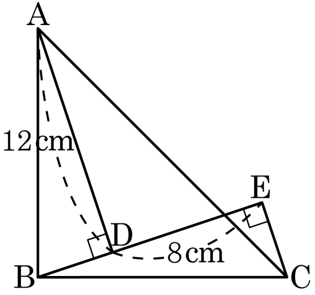
▶ 답 :

▷ 정답 : 정사각형

해설

사각형 EFGH 에서 $\angle AEH = 90°$ 이므로 $\angle HEF = 90°$ 이고, $\overline{EF} = \overline{FG} = \overline{GH} = \overline{EH}$ 이므로 정사각형이다.

21. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\angle B = 90°$ 인 직각이등변삼각형이다. $\angle ADB = \angle BEC = 90°$ 일 때, $\overline{EC}$ 의 길이는?



① 3cm ② 4cm ③ 5cm ④ 7cm ⑤ 9cm

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle BCE$ 에서

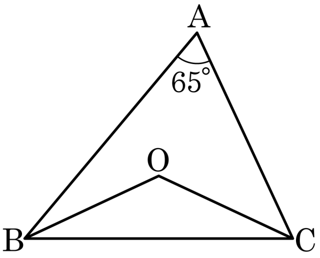
$\angle ADB = \angle BEC = 90°$, $\overline{AB} = \overline{BC}$, $\angle ABD = \angle BCE$

$\triangle ABD \equiv \triangle BCE$ (RHA 합동)

$\overline{BD} = \overline{EC}$

$\therefore \overline{EC} = \overline{BE} - \overline{DE} = 12 - 8 = 4\,(\text{cm})$

22. 다음 그림에서 점 O 는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. $\angle A = 65°$ 일 때, $\angle OBC + \angle OCB$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: _°

▷ 정답: 50_°

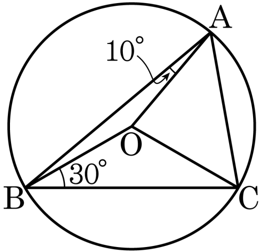
해설

$\angle OAB = \angle OBA, \angle OAC = \angle OCA$ 이므로

$\angle OBA + \angle A + \angle OCA = 2 \times 65° = 130°$

$\therefore \angle OBC + \angle OCB = 180° - 130° = 50°$

23. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$의 외심이다. $\angle OAB = 10°$, $\angle OBC = 30°$일 때, $\angle OAC$의 크기는?



① 40°　② 45°　③ 50°　④ 55°　⑤ 60°

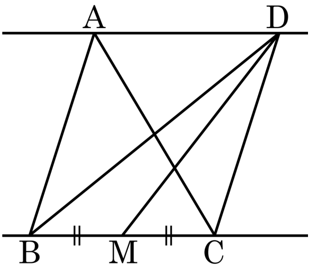
해설

$\angle OAB = \angle OBA$, $\angle OBC = \angle OCB$, $\angle OAC = \angle OCA$이므로

$\angle OAB + \angle OBC + \angle OCA = 90°$

$\therefore\ \angle OAC = 90° - (30° + 10°) = 50°$

24. 다음 그림에서 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 이고 점 M은 $\overline{BC}$ 의 중점이다. $\triangle DMC = 15\,cm^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



① $10\,cm^2$ ② $15\,cm^2$ ③ $20\,cm^2$

④ $25\,cm^2$ ⑤ $30\,cm^2$

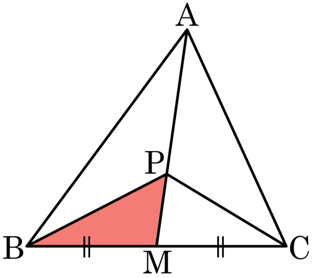
해설

$\overline{AD}//\overline{BC}$ 이므로

$\triangle DBC = 2\triangle DMC = 2 \times 15 = 30\,(cm^2)$

$\triangle DBC = \triangle ABC = 30\,(cm^2)$

25. 다음 그림에서 점 M은 $\overline{BC}$의 중점이고 $\overline{AP} = 2\overline{PM}$이다. $\triangle ABC = 60\text{cm}^2$일 때, $\triangle PBM$의 넓이는?



① 10cm^2　② 15cm^2　③ 20cm^2

④ 25cm^2　⑤ 30cm^2

해설

$\overline{AP} = 2\overline{PM}$이므로 $\triangle ABP = 2\triangle PBM$이다.

$\therefore \triangle ABM = 3\triangle PBM$

또, $\overline{BM} = \overline{CM}$이므로 $\triangle ABM = \triangle ACM$이다.

따라서 $\triangle ABC = 6\triangle PBM$이므로 $60 = 6\triangle PBM$

$\therefore \triangle PBM = 10(\text{cm}^2)$