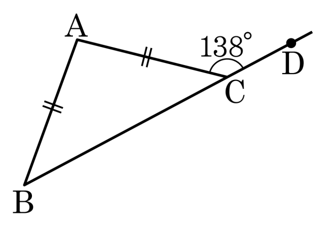
1. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle ACD = 138°$ 일 때, $\angle ABC$ 의 크기는?

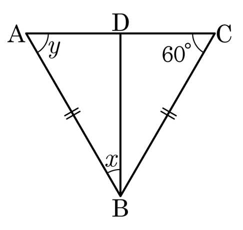


① 40° ② 42° ③ 44° ④ 46° ⑤ 48°

해설

$\angle ACB = 180° - 138° = 42°$
$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로
$\angle ABC = \angle ACB = 42°$

2. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{BC}$, $\overline{BD} \perp \overline{AC}$ 일 때, $\angle y - \angle x$ 의 크기는?

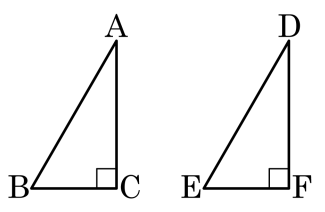


① $20\degree$ ② $30\degree$ ③ $35\degree$ ④ $40\degree$ ⑤ $45\degree$

해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로
$\angle y = 60\degree$
또 $\overline{BD} \perp \overline{AC}$ 이므로 $\angle ADB = 90\degree$
따라서 $\angle x = 180\degree - (90\degree + 60\degree) = 30\degree$
$\therefore \angle y - \angle x = 60\degree - 30\degree = 30\degree$

3. 다음 그림의 두 직각삼각형이 서로 합동이 되는 조건이 <u>아닌</u> 것은?



① $\overline{\mathrm{BC}} = \overline{\mathrm{EF}}$, $\overline{\mathrm{AC}} = \overline{\mathrm{DF}}$

② $\overline{\mathrm{AB}} = \overline{\mathrm{DE}}$, $\overline{\mathrm{AC}} = \overline{\mathrm{DF}}$

③ $\overline{\mathrm{AB}} = \overline{\mathrm{DE}}$, $\angle \mathrm{A} = \angle \mathrm{D}$

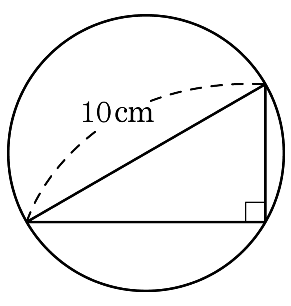
④ $\angle \mathrm{B} = \angle \mathrm{E}$, $\angle \mathrm{A} = \angle \mathrm{D}$

⑤ $\angle \mathrm{B} = \angle \mathrm{E}$, $\overline{\mathrm{AC}} = \overline{\mathrm{DF}}$

해설

④ 세 각이 같다는 것만으로 합동이라고 할 수 없다.
① SAS 합동
② RHS 합동
③ RHA 합동
⑤ ASA 합동

4. 다른 그림와 같이 빗변의 길이가 10cm 인 직각삼각형의 외접원의 반지름의 길이를 구하여라.

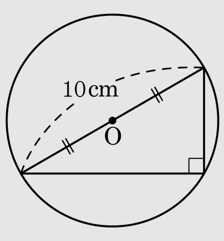


▶ 답: ______ cm

▷ 정답: 5 cm

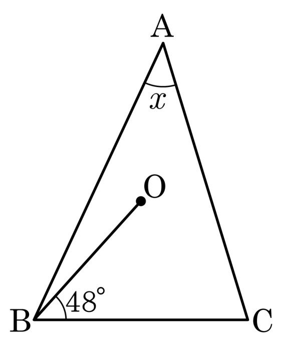
해설

직각삼각형의 외심 O는 빗변의 중심에 존재한다.



따라서 반지름의 길이는 5cm 이다.

5. 다음 그림에서 점 O가 $\triangle ABC$의 외심이라고 할 때, $\angle OBC = 48°$이다. $\angle x$의 크기는?

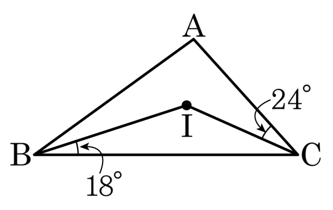


① $40°$ ② $42°$ ③ $44°$ ④ $46°$ ⑤ $48°$

해설

$\triangle OBC$는 이등변삼각형이므로
$\angle OBC = \angle OCB = 48°$
$\angle BOC = 84°$
$\triangle ABC$에서 $\angle BAC = \frac{1}{2}\angle BOC = 42°$

6. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\angle A$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____ °

▷ 정답 : 96°

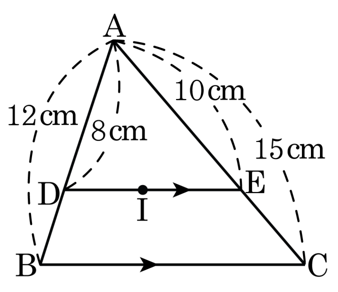
해설

점 I가 내심이므로

$\angle IBA = 18°,\ \angle ICB = 24°$

$\therefore \angle A = 180° - 2(18° + 24°) = 96°$

7. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 내심 I 를 지나고 변 BC 에 평행한 직선을 그어 변 AB , AC 와의 교점을 각각 D, E 라 할 때, $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이= (　　)cm 이다. 빈 칸에 알맞은 수를 구하여라.



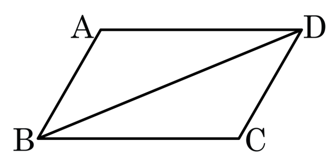
▶ 답 :

▷ 정답 : 27

해설

점 I 가 삼각형의 내심이고 $\overline{DE} // \overline{BC}$ 일 때,
$\overline{DE} = \overline{DI} + \overline{EI} = \overline{DB} + \overline{EC} = (12-8)+(15-10) = 4+5 = 9(\text{cm})$ 이다.
따라서 ($\triangle ADE$ 의 둘레의 길이)$= 8 + 10 + 9 = 27(\text{cm})$ 이다.

8. 다음은 '평행사변형에서 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.' 를 증명한 것이다. □ 안에 들어갈 알맞은 것은?



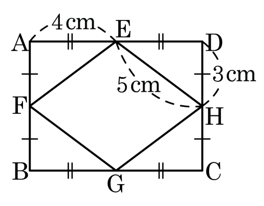
평행사변형 ABCD에 점 B와 점 D를 이으면
$\triangle ABD$ $\triangle CDB$에서
$\overline{AB} = \overline{CD} \cdots$ ㉠,
$\overline{AD} = \boxed{} \cdots$ ㉡,
$\overline{BD}$는 공통 $\cdots$ ㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle ABD \equiv \triangle CDB$ (SSS 합동)
$\therefore\ \angle A = \angle C,\ \angle B = \angle D$

① $\overline{CB}$ ② $\overline{AB}$ ③ $\overline{CD}$ ④ $\overline{AD}$ ⑤ $\overline{BD}$

해설

$\triangle ABD$ $\triangle CDB$에서
$\overline{AB} = \overline{CD}$, $\overline{AD} = \overline{CB}$, $\overline{BD}$ 는 공통이므로
$\triangle ABD \equiv \triangle CDB$ (SSS 합동)이다.

9. 다음은 직사각형 ABCD 의 각 변의 중점을 E, F, G, H 라 할 때, □EFGH 의 둘레의 길이는?



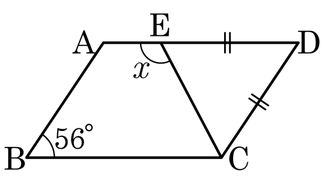
① 16cm ② 18cm ③ 20cm

④ 22cm ⑤ 24cm

해설

직사각형의 각 변의 중점을 차례로 연결하면 마름모가 된다.
따라서 □EFGH 는 둘레는 $4 \times 5 = 20(\mathrm{cm})$ 이다.

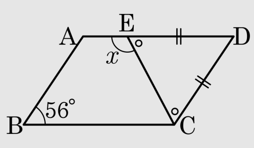
10. 다음 그림에서 □ABCD 가 평행사변형일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\ ^\circ}$

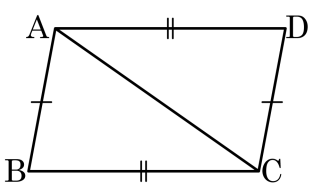
▷ 정답 : $118\underline{^\circ}$

해설



$\angle \mathrm{CED} = (180^\circ - 56^\circ) \div 2 = 62^\circ$
$\angle x = 180^\circ - 62^\circ = 118^\circ$

11. 다음은 '두 쌍의 대변의 길이가 각각 같은 사각형은 평행사변형이다.'를 증명하는 과정이다. □ 안에 들어갈 알맞은 것은?



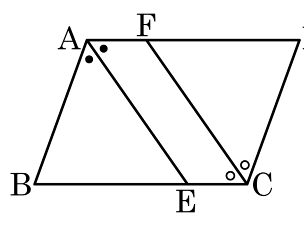
$\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$ 인 □ABCD 에서
점 A와 점 C를 이으면
△ABC 와 △CDA 에서
$\overline{AB} = \overline{DC}$ (가정) ⋯㉠
$\overline{BC} = \overline{AD}$ (가정) ⋯㉡
$\boxed{}$는 공통 ⋯㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해서 △ABC ≡ △CDA (SSS 합동)
∠BAC = ∠DCA 이므로
$\overline{AB} // \overline{DC}$ ⋯㉣
∠ACB = ∠CAD 이므로
$\overline{AD} // \overline{BC}$ ⋯㉤
㉣, ㉤에 의해서 □ABCD는 평행사변형이다.

① $\overline{DC}$ ② $\overline{BC}$ ③ $\overline{DA}$ ④ $\overline{AC}$ ⑤ $\overline{BA}$

해설

$\overline{AC}$는 공통

12. 다음 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AE}, \overline{CF}$ 는 각각 $\angle A, \angle C$ 의 이등분선이다. □AECF 가 평행사변형이 되는 조건은?



① 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

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.

해설

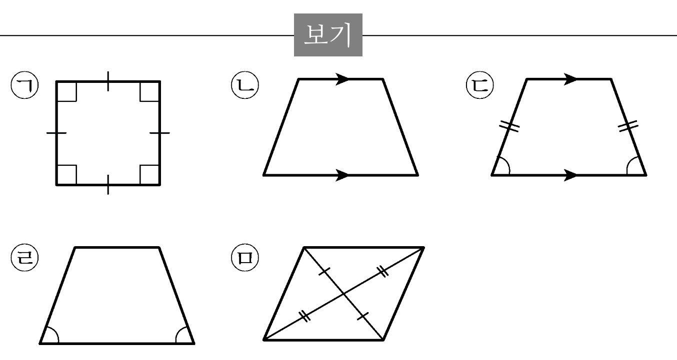
$\angle A = \angle C$ 이므로 $\angle FAE = \angle ECF$

$\angle AEB = \angle CFD$ 이므로 $\angle AEC = \angle CFA$

따라서 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같으므로 □AECF 는 평행사변형이다.

13. 다음 중 등변사다리꼴인 것은?

보기

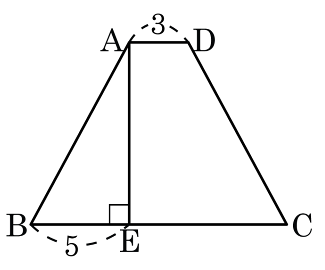


① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉢, ㉤

해설

등변사다리꼴은 밑각의 크기가 같은 사다리꼴이다.
㉡ 사다리꼴이다.
㉣ 사다리꼴이라는 조건이 나타나 있지 않다.
㉤ 두 대각선의 길이가 같지 않으므로 등변사다리꼴이 아니다.

14. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴 ABCD가 있다. $\overline{AD} = 3$, $\overline{BE} = 5$일 때, $\overline{BC}$의 길이를 구하여라.

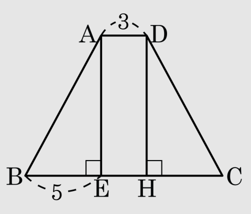


▶ 답 :

▷ 정답 : 13

해설

점 D에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발을 H라 하면



$\triangle ABE \equiv \triangle DCH$는 RHA 합동이고, $\overline{BE} = \overline{CH}$이다.

$\therefore \overline{BC} = 5 + 3 + 5 = 13$

15. 다음 조건에 알맞은 사각형을 모두 구하면?

'대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.'

① 평행사변형, 등변사다리꼴, 마름모, 정사각형

② 등변사다리꼴, 평행사변형, 마름모

③ 마름모, 정사각형

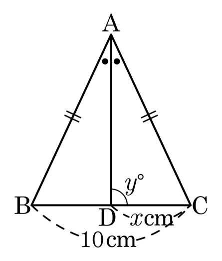
④ 평행사변형, 직사각형, 마름모, 정사각형

⑤ 등변사다리꼴, 직사각형, 정사각형

해설

대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 것은 평행사변형, 직사각형, 마름모, 정사각형이다.

16. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$인 이등변삼각형 ABC에서 $\overline{AD}$는 $\angle A$의 이등분선일 때, $y - x$의 값은?



① 80 ② 85 ③ 90
④ 95 ⑤ 100

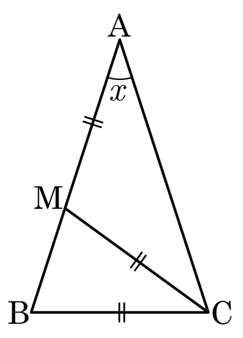
해설

이등변삼각형에서 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로

$x = \frac{10}{2} = 5 \quad \angle ADC = \angle y = 90°$이다.

따라서 $y - x = 90 - 5 = 85$이다.

17. 그림에서 $\overline{\mathrm{AD}} = \overline{\mathrm{BD}} = \overline{\mathrm{BC}}$ 이고, $x = 36°$ 일 때, $\triangle\mathrm{ABC}$ 는 어떤 삼각형인가?



① $\overline{\mathrm{AB}} = \overline{\mathrm{BC}}$ 인 이등변삼각형

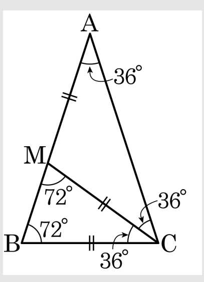
② 직각삼각형

③ $\overline{\mathrm{AC}} = \overline{\mathrm{BC}}$ 인 이등변삼각형

④ 정삼각형

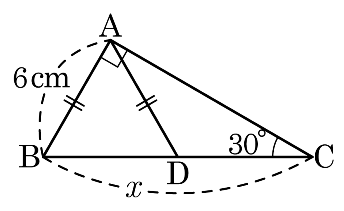
⑤ $\overline{\mathrm{AB}} = \overline{\mathrm{AC}}$ 인 이등변삼각형

해설



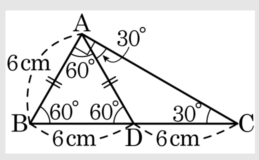
$\angle\mathrm{B} = \angle\mathrm{C} = 72°$ 이므로 $\triangle\mathrm{ABC}$ 는 $\overline{\mathrm{AB}} = \overline{\mathrm{AC}}$ 인 이등변삼각형이다.

18. 다음 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AD} = \overline{CD}$, $\overline{AB} = 6\text{cm}$ 이고, $\angle ACB = 30^\circ$ 일 때, x 의 길이는?



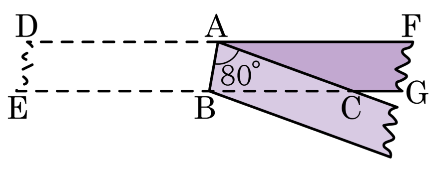
① 4cm ② 6cm ③ 8cm ④ 10cm ⑤ 12cm

해설



$\triangle DCA$ 에서 이등변삼각형이면 두 밑각의 크기가 같으므로 $\angle DCA = \angle DAC = 30^\circ$ 이다.
$\angle ADB = 60^\circ$, $\angle DAB = 60^\circ$, $\angle ABD = 60^\circ$ 이므로 $\triangle ABD$ 는 정삼각형이다.
따라서 $\overline{AB} = \overline{BD} = \overline{AD} = 6\text{cm}$ 이므로 $\overline{DC} = 6\text{cm}$ 이다. 따라서 $x = 12\,\text{cm}$ 이다.

19. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이테이프를 접었다. $\angle BAC = 80°$일 때, 다음 중 각의 크기가 $\angle BAC$와 <u>다른</u> 것을 모두 고르면?

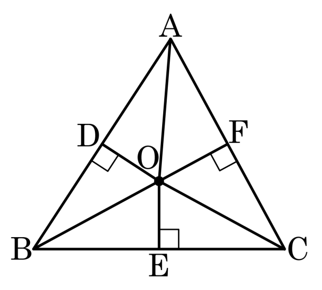


① $\angle DAB$　② $\angle ABE$　③ $\angle ABC$
④ $\angle ACB$　⑤ $\angle CAF$

해설

① 종이 테이프를 접으면 $\angle BAC = \angle DAB = 80°$
② $\angle ABE = 180° - \angle ABC = 180° - 80° = 100°$
③ $\angle BAC = \angle ABC = 80°$ (엇각)
④ $\triangle ABC$의 내각의 합은 $180°$이므로
$\angle ACB = 180° - 80° - 80° = 20°$
⑤ $\angle CAF = \angle ACB = 20°$ (엇각)

20. 다음 그림에서 점 O 는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

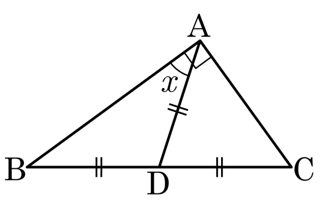


① $\triangle BEO \equiv \triangle CEO$
② $\overline{AF} = \overline{CF}$
③ $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$
④ $\angle DAO = \angle DBO$
⑤ $\angle FOA = \angle DOA$

해설

$\angle FOA = \angle FOC$

21. $\triangle ABC$ 에서 $\angle B$ 와 $\angle C$ 의 크기의 비는 $2:3$이고, $\overline{AD}=\overline{BD}=\overline{CD}$ 가 되도록 점 D 를 잡았을 때, $\angle BAD$ 의 크기는?

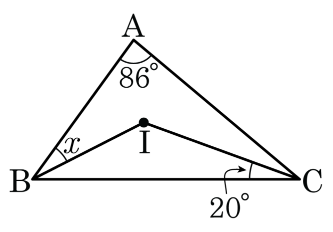


① 30° ② 32° ③ 34° ④ 36° ⑤ 38°

해설

위 그림에서 $\overline{AD}=\overline{BD}=\overline{CD}$ 이므로 점 D 는 외심이다.
$\triangle ABD$ 가 이등변삼각형이므로 ($\because \overline{BD}=\overline{AD}$)
$\triangle ABD = \angle BAD = \angle B$
$\triangle ADC$ 는 이등변삼각형이므로 ($\because \overline{AD}=\overline{CD}$)
$\angle DAC = \angle DCA = \angle C$
$\angle B : \angle C = 2:3 \leftrightarrow \angle BAD : \angle CAD = 2:3$
$\angle BAD = \dfrac{2}{2+3}\times 90^\circ = \dfrac{2}{5}\times 90^\circ = 36^\circ$

22. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$의 내심이고, $\angle A = 86°$일 때, $\angle ABI =$ (　　　)°이다. (　　　) 안에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 27

해설

점 I가 $\triangle ABC$의 내심일 때, $\angle BIC = 90° + \frac{1}{2}\angle A$이다.

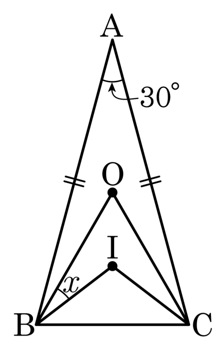
$\angle BIC = 90° + \frac{1}{2}\angle A = 90° + \frac{1}{2} \times 86° = 133°$ 이다.

삼각형의 내각의 합은 $180°$이므로 $\angle IBC = 180° - 20° - 133° = 27°$ 이다.

점 I가 삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이므로 $\angle IBC = \angle ABI = 27°$이다.

$\therefore\ \angle ABI = 27°$이다.

23. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다. $\triangle ABC$ 의 외심과 내심이 각각 점 O, I 이고, $\angle A = 30^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 15　② 22.5　③ 25　④ 27.5　⑤ 30

해설

$\triangle ABC$ 의 외심이 점 O 일 때,

$\frac{1}{2}\angle BOC = \angle A$, $\angle A = 30^\circ$ 이므로

$\angle ABC = 75^\circ$, $\angle BOC = 60^\circ$ 이다.

$\triangle ABC$ 의 내심이 점 I 일 때,

$\frac{1}{2}\angle A + 90^\circ = \angle BIC$ 이므로

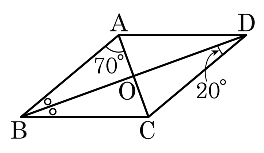
$\angle BIC = \frac{1}{2} \times 30^\circ + 90^\circ = 105^\circ$ 이다.

$\triangle OBC$ 도 이등변삼각형이므로 $\angle OBC = 60^\circ$ 이다.

또, $\angle IBC = \frac{1}{2}\angle ABC = \frac{1}{2} \times 75^\circ = 37.5^\circ$ 이다.

따라서 $\angle OBI = \angle OBC - \angle IBC = 60^\circ - 37.5^\circ = 22.5^\circ$ 이다.

24. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle ABO = \angle CBO$, $\angle OAB = 70°$, $\angle ODC = 20°$ 일 때, $\angle OCB$ 의 크기를 구하여라.



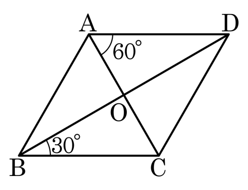
▶ 답: ____ °

▷ 정답: 70°

해설

$\overline{AB} // \overline{CD}$ 이므로 $\angle CDB = \angle ABD = 20°$ 이고, $\triangle ABC$ 에서 $\angle OCB = 180° - (70° + 40°) = 70°$ 이다.

25. 평행사변형 ABCD 에서 $\angle DAC = 60^\circ, \angle DBC = 30^\circ$ 일 때, $\angle BDC$ 의 크기는?



① 65° ② 20° ③ 25°

④ 30° ⑤ 45°

해설

$\angle ADB = \angle DBC = 30^\circ$

$\angle AOD = 180^\circ - (60^\circ + 30^\circ) = 90^\circ$

$\triangle AOD$ 와 $\triangle COD$ 에서

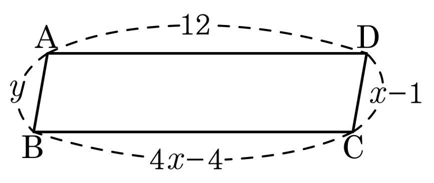
$\angle AOD = \angle COD, \overline{AO} = \overline{CO}$

$\overline{OD}$ 는 공통이므로

$\triangle AOD$ 와 $\triangle COD$ 는 SAS 합동이다.

$\therefore \angle ADB = 30^\circ = \angle BDC$

26. 다음 그림과 같은 □ABCD 가 평행사변형이 되도록 하는 x, y 값을 각각 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 4$

▷ 정답 : $y = 3$

해설

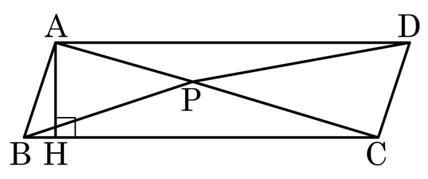
두 쌍의 대변의 길이가 각각 같아야 하므로

$4x - 4 = 12$

$\therefore x = 4$

또, $y = x - 1$ 이므로 $y = 3$

27. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\overline{AD} = 15\text{cm}$, $\triangle PAB + \triangle PCD = 30\text{cm}^2$일 때, $\overline{AH}$의 길이는?

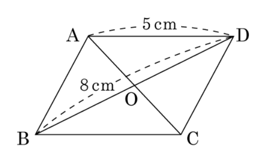


① 2cm ② 4cm ③ 6cm ④ 8cm ⑤ 10cm

해설

내부의 한 점 P에 대하여 $\frac{1}{2}\square ABCD = \triangle PAB + \triangle PCD = \triangle PAD + \triangle PBC$이다.
$\triangle PAB + \triangle PCD = 30\text{cm}^2$이므로 평행사변형의 넓이는 $30 \times 2 = (60\text{cm}^2)$이다.
가로의 길이 $\overline{AD} = 15\text{cm}$이므로 $\overline{AD} \times \overline{AH} = 15 \times \overline{AH} = 60(\text{cm}^2)$이다.
$\therefore\ \overline{AH} = 4(\text{cm})$이다.

28. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 가 직사각형이 되도록 하는 조건을 보기에서 모두 골라라. (단, 점 O 는 두 대각선의 교점이다.)



보기

㉠ $\overline{CD} = 5\text{cm}$	㉡ $\overline{OB} = 4\text{cm}$
㉢ $\angle C = 90°$	㉣ $\overline{AC} = 8\text{cm}$
㉤ $\angle A + \angle B = 180°$	㉥ $\angle AOD = 90°$

▶ 답 :

▶ 답 :

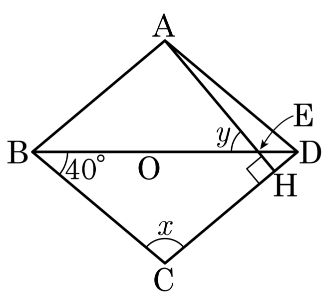
▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

해설

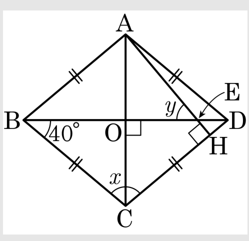
평행사변형이 직사각형이 되는 조건
두 대각선의 길이가 서로 같다. → $\overline{AC} = 8\text{cm}$
한 내각이 직각이다. → $\angle C = 90°$

29. 다음 그림에서 □ABCD 가 마름모일 때, $\angle x$ 와 $\angle y$ 의 크기는?



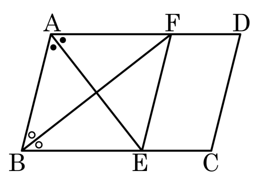
① $x = 90°,\ y = 45°$
② $x = 95°,\ y = 45°$
③ $x = 90°,\ y = 40°$
④ $x = 100°,\ y = 50°$
⑤ $x = 100°,\ y = 40°$

해설



(1) $\angle CBO = 40°$ 이고, $\angle BOC = 90°$ 이므로,
$\angle BCO = 50°$, $\angle x = 2\angle BCO$ 이므로
$\therefore \angle x = 100°$
(2) $\triangle DEH$ 에서 $\angle EDH = 40°,\ \angle DHE = 90°$
이므로, $\angle DEH = 50°$
$\angle y = \angle DEH$ (맞꼭지각) 이므로
$\therefore \angle y = 50°$
$\therefore \angle x = 100°,\ \angle y = 50°$ 이다.

30. 다음 그림의 □ABCD 는 평행사변형이다. 점 A, B 의 이등분선이 $\overline{BC}$, $\overline{AD}$ 와 만나는 점을 각각 E, F 라 하고, $\overline{CD} = 7\text{cm}$ 일 때, □ABEF 의 둘레는?

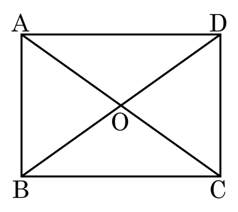


① 25cm ② 26cm ③ 27cm ④ 28cm ⑤ 29cm

해설

□ABCD 는 평행사변형이므로 $2\bullet + 2\circ = 180°$ 이고, $\bullet + \circ = 90°$ 이므로 $\overline{AE} \perp \overline{BF}$ 이다.
따라서 □ABEF 는 마름모이다.
$\overline{CD} = \overline{AB} = \overline{EF} = \overline{BE} = \overline{AF} = 7\text{cm}$ 이므로 둘레는 $4 \times 7 = 28(\text{cm})$ 이다.

31. 다음 보기 중 그림과 같은 직사각형 ABCD가 정사각형이 되도록 하는 조건을 모두 고르면?



보기

㉠ $\overline{AB} = \overline{AD}$ ㉡ $\overline{AO} = \overline{DO}$

㉢ $\angle DAB = \angle DCB$ ㉣ $\angle ABC = 90°$

㉤ $\overline{AC} \perp \overline{DB}$

① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉣, ㉤

④ ㉠, ㉤ ⑤ ㉡, ㉣

해설

직사각형에서 네 변의 길이가 모두 같거나, 두 대각선이 수직이등분하면 정사각형이 된다.

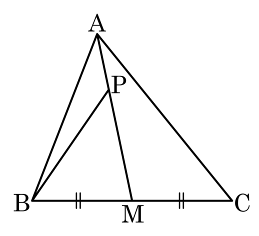
32. 다음 보기 중 두 대각선의 길이가 항상 같은 것은 모두 몇 개인가?

> 보기
>
> 사각형, 사다리꼴, 등변사다리꼴,
> 평행사변형, 직사각형, 마름모,
> 정사각형

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

> 해설
>
> 등변사다리꼴, 직사각형, 정사각형 3 개이다.

33. 다음 그림에서 점 M은 $\overline{BC}$의 중점이고 $\overline{AP}$: $\overline{PM}$ = 1 : 2이다. $\triangle ABC = 60cm^2$일 때 $\triangle PBM$의 넓이를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\quad\quad\quad cm^2}$

▷ 정답: 20 $\underline{cm^2}$

해설

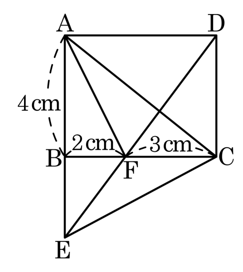
$\triangle ABM$과 $\triangle AMC$의 밑변의 길이와 높이가 같으므로, 두 삼각형의 넓이는 같다.

$\triangle ABM = 30cm^2$

$\triangle APB$와 $\triangle BMP$의 높이는 같고 밑변의 길이의 비가 1 : 2이므로

$\triangle PBM = 30 \times \frac{2}{3} = 20(cm^2)$

34. 다음 그림에서 직사각형 ABCD 에서 점 E 는 $\overline{AB}$ 의 연장선 위의 점이고 $\overline{DE}$ 와 $\overline{BC}$ 의 교점이 F 이다. 이때 $\triangle FEC$ 의 넓이는?



① $1\,cm^2$ ② $1.5\,cm^2$ ③ $2\,cm^2$

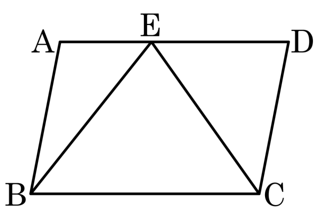
④ $3\,cm^2$ ⑤ $4\,cm^2$

해설

그림에서 $\overline{BD}$ 를 그으면, $\triangle BFD = \triangle FEC$ 이므로

$\triangle FEC = \frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 4\ (cm^2)$

35. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{\mathrm{AE}} : \overline{\mathrm{DE}} = 2 : 3$ 이고 $\triangle\mathrm{ABE} = 10\mathrm{cm}^2$ 일 때, $\triangle\mathrm{EBC}$ 의 넓이는?

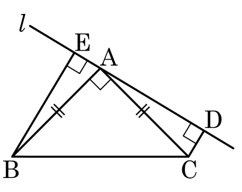


① $10\mathrm{cm}^2$　② $12\mathrm{cm}^2$　③ $15\mathrm{cm}^2$
④ $20\mathrm{cm}^2$　⑤ $25\mathrm{cm}^2$

해설

$\triangle\mathrm{ABE} + \triangle\mathrm{DCE} = \dfrac{1}{2}\square\mathrm{ABCD}$
$\triangle\mathrm{ABE} : \triangle\mathrm{DCE} = 2 : 3$
$\triangle\mathrm{DCE} = 15(\mathrm{cm}^2)$
$\therefore\ \triangle\mathrm{EBC} = \dfrac{1}{2}\square\mathrm{ABCD} = 25(\mathrm{cm}^2)$

36. 그림과 같이 직각이등변삼각형 ABC 의 직각인 꼭짓점 A 를 지나는 직선 l 에 점 B, C 에서 각각 내린 수선의 발을 E, D 라 하자. $\overline{AB}=\overline{AC}$ 이고, $\overline{BE}=4$, $\overline{CD}=1$ 일 때, $\overline{ED}$ 를 구하여라.



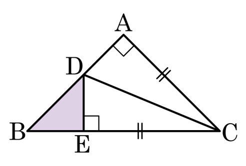
▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$\triangle BAE$ 와 $\triangle ACD$ 에서
$\overline{AB}=\overline{AC}\cdots$ ㉠
$\angle AEB=\angle ADC=90°\cdots$ ㉡
$\angle EAB+\angle CAD=90°$ 이므로
$\angle EAB=\angle ACD\cdots$ ㉢
따라서 ㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle BAE\equiv\triangle ACD$
$\overline{BE}=\overline{AD}=4$, $\overline{CD}=\overline{AE}=1$ 이 성립하므로 $\overline{ED}=5$

37. 그림의 $\triangle ABC$는 $\angle A = 90°$이고, $\overline{AB} = \overline{AC}$인 직각이등변삼각형이다. $\overline{AC} = \overline{EC}$, $\overline{BC} \perp \overline{DE}$이고 $\overline{AD} = 6\,\text{cm}$일 때, $\triangle DBE$의 넓이는?



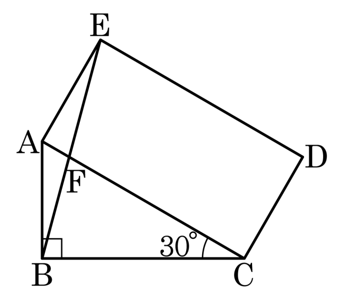
① $10\,\text{cm}^2$　② $14\,\text{cm}^2$　③ $18\,\text{cm}^2$

④ $22\,\text{cm}^2$　⑤ $26\,\text{cm}^2$

해설

$\triangle ABC$는 직각이등변삼각형이므로 $\angle ABC = 45°$이다.
따라서 $\triangle BED$도 직각이등변삼각형이다.
$\triangle ADC \equiv \triangle EDC$ (RHS 합동), $\overline{AD} = \overline{DE}$이다. 따라서 $\overline{ED} = \overline{EB}$이다.
그러므로, $\triangle BED$는 밑변 $6\,\text{cm}$, 높이 $6\,\text{cm}$인 직각이등변삼각형이다.
따라서, 넓이는 $\frac{1}{2} \times 6 \times 6 = 18\ (\text{cm}^2)$이다.

38. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\angle B = 90°$ 인 직각삼각형이고, $\square ACDE$ 는 직사각형이다. $\overline{AE} = \frac{1}{2}\overline{AC}$, $\angle ACB = 30°$ 일 때, $\angle DEF$ 와 $\angle EFC$ 의 크기의 차는?

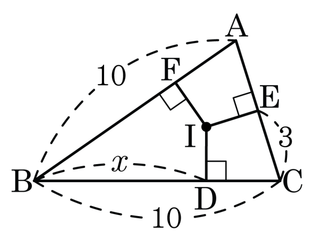


① 30° ② 32° ③ 34° ④ 36° ⑤ 38°

해설

$\overline{AC}$ 의 중점 O 를 잡으면 점 O 는 $\triangle ABC$ 의 외심으로 $\overline{AE} = \overline{AO} = \overline{OC} = \overline{OB}$ 이다.
$\angle BAC = 60°$ 이므로
$\angle EAB = 60° + 90° = 150°$
$\angle ABE = \angle AEB = (180° - 150°) \div 2 = 15°$
$\angle DEF = 90° - 15° = 75°$
$\angle EFC = 90° + 15° = 105°$
$\therefore \angle EFC - \angle DEF = 105° - 75° = 30°$

39. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$의 내심이다. x의 값을 구하여라.



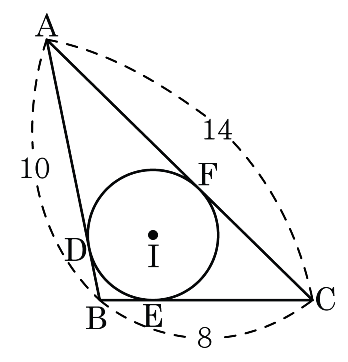
▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

점 I는 $\triangle ABC$의 내심이므로, $\overline{CE} = \overline{CD}$이다.
$\overline{BC} = x + \overline{CD}$
$\therefore \ x = 10 - 3 = 7$

40. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이고, 세 점 D, E, F 는 각각 내접원과 세 변 AB, BC, AC 의 접점이다. $\overline{AB} = 10\text{cm}, \overline{BC} = 8\text{cm}, \overline{AC} = 14\text{cm}$ 일 때, $\overline{EC}$ 의 길이는 얼마인가?



① 4cm ② 5cm ③ 6cm ④ 7cm ⑤ 8cm

해설

점 I 가 삼각형의 내심이므로 $\overline{AD} = \overline{AF}, \overline{BE} = \overline{BD}, \overline{CE} = \overline{CF}$ 이다.

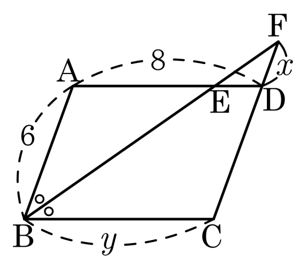
$\overline{EC} = x$ 라 하면, $\overline{EC} = \overline{CF} = x$ 이고, $\overline{BE} = 8 - x = \overline{BD}$,

$\overline{AF} = 14 - x = \overline{AD}$

$\overline{AB} = \overline{AD} + \overline{DB} = 14 - x + 8 - x = 10$ 이므로 $22 - 2x = 10, 12 = 2x$ 이다.

$\therefore x = 6(\text{ cm})$

41. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle B$ 의 이등분선이 $\overline{AD}$ 와 만나는 점을 E, $\overline{CD}$ 의 연장선과 만나는 점을 F 라고 한다. $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{AD} = 8\text{cm}$ 일 때, x, y 를 차례대로 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 답 : cm

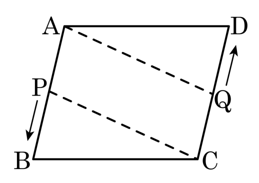
▷ 정답 : $x = 2$ cm

▷ 정답 : $y = 8$ cm

해설

$\overline{AB} // \overline{CF}$ 이므로 $\angle ABE = \angle BFC$ (엇각) 이다.
그러므로 삼각형 BCF 는 이등변삼각형이다.
평행사변형의 대변의 길이는 같으므로 $\overline{BC}$ 의 길이는 $\overline{AD}$ 의 길이와 같다.
$\therefore y = 8\text{cm}$
삼각형 BCF 는 이등변삼각형이므로 $\overline{BC} = \overline{CF}$
$8 = x + 6$
$\therefore x = 2\text{cm}$

42. $\overline{\mathrm{AB}} = 100\,\mathrm{m}$인 평행사변형 ABCD 를 점 P 는 A 에서 B 까지 매초 $5\,\mathrm{m}$의 속도로, 점 Q 는 $7\,\mathrm{m}$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

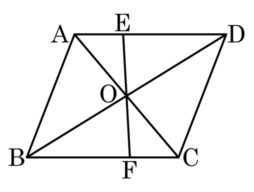
해설

□APCQ 가 평행사변형이 되려면 $\overline{\mathrm{AP}} = \overline{\mathrm{CQ}}$ 가 되어야 하므로 Q 가 이동한 시간을 x (초)라 하면 P 가 이동한 시간은 $x+4$ (초)이다.

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

$\therefore x = 10$ (초)이다.

43. 다음 그림에서 평행사변형 ABCD 의 넓이가 64cm^2 일 때, $\triangle$OAE 와 $\triangle$OBF 의 넓이의 합은?



① 14cm^2 ② 16cm^2 ③ 18cm^2

④ 24cm^2 ⑤ 32cm^2

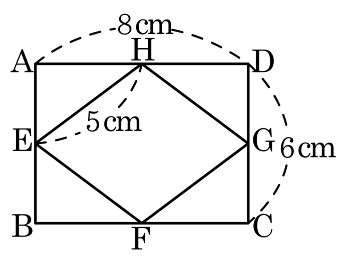
해설

$\triangle \mathrm{AOE} \equiv \triangle \mathrm{COF}$ (ASA 합동) 이므로

$\triangle \mathrm{OAE} + \triangle \mathrm{OBF} = \triangle \mathrm{OBC}$

$\triangle \mathrm{OBC} = \frac{1}{4}\square \mathrm{ABCD} = \frac{1}{4} \times 64 = 16\ (\text{cm}^2)$

44. 다음 그림의 직사각형 ABCD 의 중점을 연결한 사각형을 □EFGH 라고 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\overline{EH} // \overline{FG}$

② $\overline{EF} = 5\text{cm}$

③ 사각형 EFGH 의 둘레의 길이는 20cm 이다.

④ 사각형 EFGH 의 넓이는 25cm^2 이다.

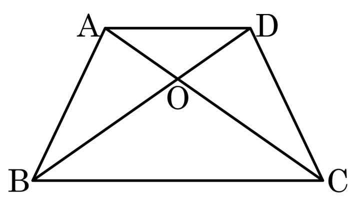
⑤ 사각형 EFGH 는 마름모이다.

해설

사각형 EFGH 의 넓이는 사각형 ABCD 에서 모서리의 삼각형의 넓이를 뺀 값이다.

$(6 \times 8) - 4 \times \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 3\right) = 48 - 24 = 24(\text{cm}^2)$

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



▶ 답: ______ cm^2

▷ 정답: 36 cm^2

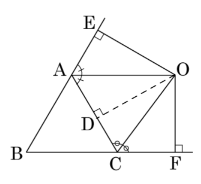
해설

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

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

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

46. 다음 그림에서 $\angle A$ 의 외각의 이등분선과 $\angle C$ 의 외각의 이등분선과의 교점을 O 라 하고 O 에서 $\overline{AC}$ 와 $\overline{BA}, \overline{BC}$ 의 연장선에 내린 수선의 발을 각각 D, E, F 라 한다. $\overline{OE} = 15\,cm$ 일 때, $\overline{OD}$ 와 $\overline{OF}$ 의 길이를 차례대로 구하여라.



▶ 답: ______ cm

▶ 답: ______ cm

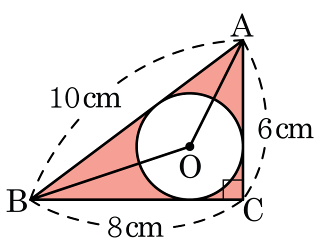
▷ 정답: 15 cm

▷ 정답: 15 cm

해설

$\triangle OAE \equiv \triangle OAD$(RHA합동) 이므로
$\overline{OE} = \overline{OD} = 15\,(cm)$
$\triangle OCD \equiv \triangle OCF$(RHA합동) 이므로
$\overline{OD} = \overline{OF} = 15\,(cm)$

47. 직각삼각형 $\triangle ABC$ 안에 원 O 가 내접하고 있다. 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : $24-4\pi$ cm^2

해설

원 O 의 반지름의 길이를 r 라 하면

$\frac{1}{2}r\times(8+6+10)=\frac{1}{2}\times8\times6=24$

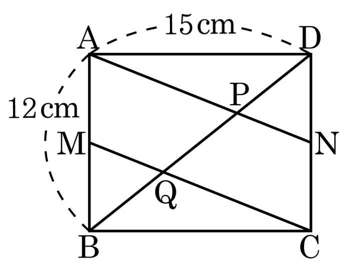
$r=2\,(cm)$

$\therefore$(색칠한 부분의 넓이)

$=24-\pi\times2^2$

$=24-4\pi\,(cm^2)$

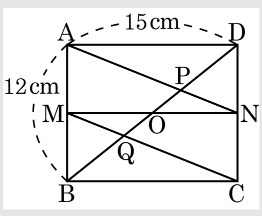
48. 다음 직사각형 ABCD 에서 점 M, N 은 각각 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 의 중점이다. $\overline{AN}$, $\overline{MC}$ 가 대각선 BD 와 만나는 점을 각각 P, Q 라 할 때, □PQCN 의 넓이를 구하여라.



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

▷ 정답 : 45 $\underline{\mathrm{cm}^2}$

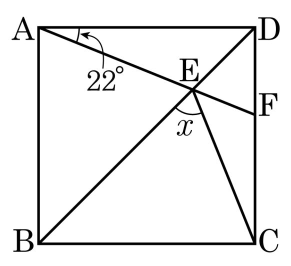
해설



$\triangle MOQ = \triangle NOP$ 이므로

$$\begin{aligned} \square PQCN &= \triangle MCN \\ &= \frac{1}{4}\square ABCD \\ &= \frac{1}{4} \times 15 \times 12 \\ &= 45\ \left(\mathrm{cm}^2\right) \end{aligned}$$

49. 정사각형 ABCD 에서 $\overline{BD}$ 는 대각선이고 $\angle DAF = 22°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하면?

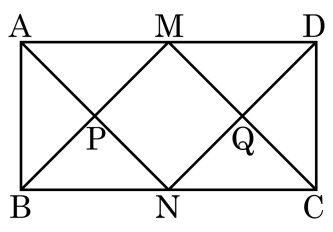


① 39° ② 45° ③ 52° ④ 67° ⑤ 73°

해설

$\triangle ABE$ 와 $\triangle CBE$ 에서
$\overline{AB} = \overline{CB}$, $\overline{BE}$ 는 공통인 변
$\angle ABE = \angle CBE = 45°$ 이므로
$\triangle ABE \equiv \triangle CBE$ (SAS 합동)
$\angle DAF = 22°$ 이므로
$\angle BAE = 90° - 22° = 68°$
$\triangle ABE$ 에서
$\angle AEB = 180° - (45° + 68°) = 67°$
$\therefore \angle x = \angle AEB = 67°$

50. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD에서 $\overline{AD}=2\overline{AB}$이고, $\overline{AD}$와 $\overline{BC}$의 중점을 각각 M, N 이라 할 때, □MPNQ는 어떤 사각형인지 말하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 정사각형

해설

□ABNM과 □MNCD는 정사각형이다.
정사각형의 두 대각선은 그 길이가 같고 서로 다른 것을 수직이등분하므로
□MPNQ는 네 변의 길이와 내각의 크기가 각각 같다.
따라서 정사각형이다.