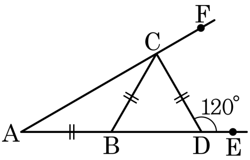
1. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$ 이고 $\angle CDE = 120°$ 일 때, $\angle CAB$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____ °

▷ 정답 : 30 °

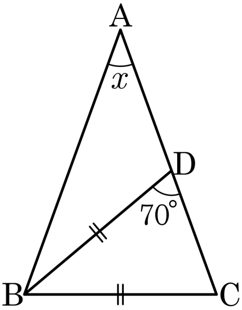
해설

$\angle CBD = \angle CDB = 60°$,

$\angle ABC = 180° - 60° = 120°$

$\therefore\ \angle CAB = (180° - 120°) \div 2 = 30°$

2. $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형에서 $\overline{BC} = \overline{BD}$가 되도록 점 D 를 변 AC 위에 잡았다. $\angle x$ 의 크기는?

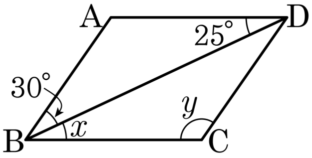


① 40°   ② 45°   ③ 50°   ④ 55°   ⑤ 60°

해설

$\triangle$BCD 가 이등변삼각형이므로 $\angle BCD = 70°$
또한 $\triangle$ABC 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형
$\therefore \angle x = 180° - 2 \times 70° = 40°$

3. 평행사변형 ABCD 에서 $\angle ABD = 30°$, $\angle ADB = 25°$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad °}$

▷ 정답 : 150 $\underline{°}$

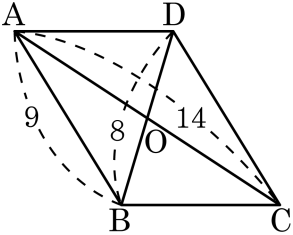
해설

평행사변형에서 $\angle ABD = \angle BDC = 30°$이고

$\angle x + \angle y + \angle BDC = 180°$이므로

$\angle x + \angle y = 180° - 30° = 150°$

4. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AB} = 9$, $\overline{BD} = 8$, $\overline{AC} = 14$ 일 때, $\triangle OCD$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



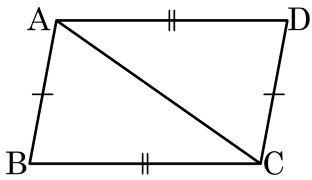
▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

$\triangle OCD$ 의 둘레는 $\overline{OD} + \overline{OC} + \overline{CD} = 4 + 7 + 9 = 20$ 이다.

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



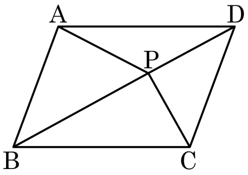
$\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$인 □ABCD에서
점 A와 점 C를 이으면
△ABC 와 △CDA 에서
$\overline{AB} = \overline{DC}$ (가정) ⋯㉠
$\overline{BC} = \overline{AD}$ (가정) ⋯㉡
$\boxed{}$는 공통 ⋯㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해서 △ABC ≡ △CDA (SSS 합동)
∠BAC = ∠DCA 이므로
$\overline{AB} // \overline{DC}$ ⋯㉣
∠ACB = ∠CAD 이므로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

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

해설

$\overline{AC}$는 공통

6. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 내부에 한 점 P 를 잡을 때, $\triangle ABP = 32 \mathrm{cm}^2$, $\triangle BCP = 28 \mathrm{cm}^2$, $\triangle ADP = 24 \mathrm{cm}^2$ 이다. $\triangle CDP$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : $20\, \mathrm{cm}^2$

해설

점 P 를 지나고 $\overline{AD}$ 와 $\overline{AB}$ 에 평행한 선분을 그으면 $\triangle ABP + \triangle CDP = \triangle APD + \triangle BCP$ 이므로

$\triangle CDP = 24 + 28 - 32 = 20 \ (\mathrm{cm}^2)$

7. 다음은 '직사각형의 두 대각선은 길이가 같다.' 를 증명하는 과정이다. $\boxed{}$ 안에 들어갈 말로 옳은 것은?

> (가정) □ABCD 에서 $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D$
> (결론) $\overline{AC} = \overline{BD}$
> (증명) 직사각형은 평행사변형이므로 △ABC 와 △DCB 에서
> $\overline{AB} = \overline{CD}$,
> $\angle ABC = \angle DCB$ (가정)
> $\overline{BC}$ 는 공통
> $\boxed{}$
> 따라서, 직사각형의 두 대각선의 길이는 같다.

① 즉, $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$ (ASA 합동) 이므로 $\overline{AC} = \overline{AB}$ 이다.

② 즉, $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$ (ASA 합동) 이므로 $\overline{AC} = \overline{AD}$ 이다.

③ 즉, $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$ (SAS 합동) 이므로 $\overline{AC} = \overline{BD}$ 이다.

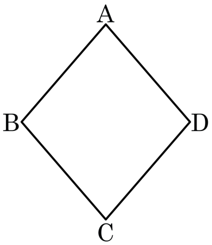
④ 즉, $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$ (SAS 합동) 이므로 $\overline{AC} = \overline{AB}$ 이다.

⑤ 즉, $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$ (SAS 합동) 이므로 $\overline{AC} = \overline{AD}$ 이다.

해설

> (가정) □ABCD 에서 $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D$
> (결론) $\overline{AC} = \overline{BD}$
> (증명) 직사각형은 평행사변형이므로 △ABC 와 △DCB 에서
> $\overline{AB} = \overline{CD}$,
> $\angle ABC = \angle DCB$ (가정)
> $\overline{BC}$ 는 공통
> 즉, $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$ (SAS 합동) 이므로 $\overline{AC} = \overline{BD}$ 이다.
> 따라서 직사각형의 두 대각선의 길이는 같다.

8. 다음 □ABCD 가 마름모일 때, 옳은 것은?



① $\angle A = \angle B$ 이다.

② $\angle A < 90°$ 이다.

③ $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이다.

④ $\overline{AC} = \overline{BD}$ 이다.

⑤ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이다.

해설

마름모의 두 대각선은 서로 다른 것을 수직이등분하지만 그 길이는 같지 않다. 따라서 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이다.

9. 다음 설명하는 사각형은 어떤 사각형인가?

㉠ 네 변의 길이가 모두 같다. ㉡ 네 내각의 크기가 모두 같다. ㉢ 두 대각선의 길이가 같다. ㉣ 두 대각선이 서로 수직이등분한다.

① 사다리꼴 ② 등변사다리꼴 ③ 정사각형

④ 마름모 ⑤ 직사각형

해설

정사각형은 네 변의 길이와 네 내각의 크기가 모두 같고, 두 대각선의 길이가 같고 서로 수직이등분한다.

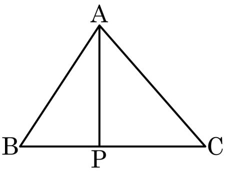
10. 다음 사각형 중 평행사변형이 아닌 것은?(정답 2개)

① 정사각형 ② 직사각형 ③ 마름모
④ 사다리꼴 ⑤ 등변사다리꼴

해설

두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형을 평행사변형이라 한다.
따라서 ④, ⑤는 평행사변형이라 할 수 없다.

11. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BP} : \overline{PC} = 3 : 4$ 이고, $\triangle ABC$ 의 넓이가 $49\,cm^2$ 일 때, $\triangle APC$ 의 넓이는?



① $14\,cm^2$ ② $21\,cm^2$ ③ $28\,cm^2$

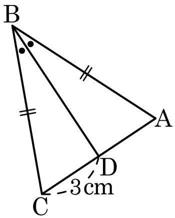
④ $30\,cm^2$ ⑤ $42\,cm^2$

해설

$\triangle ABP$ 와 $\triangle APC$ 의 높이는 같으므로

$$\triangle APC = 49(cm^2) \times \frac{4}{7} = 28(cm^2)$$

12. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{CD}$ 와 길이가 같은 것은?



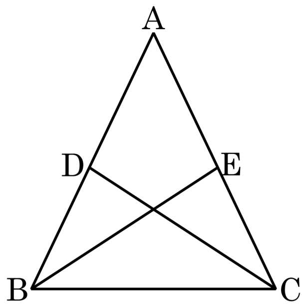
① $\overline{AB}$ ② $\overline{BC}$ ③ $\overline{AD}$ ④ $\overline{BD}$ ⑤ $\overline{AC}$

해설

이등변삼각형에서 꼭지각을 이등분하는 선분은 밑변을 수직이등분하므로

$\overline{CD} = \overline{AD}$

13. 다음은 「$\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 변 AB, AC 위의 두 점 D, E 에 대하여 $\overline{AD} = \overline{AE}$ 이면 $\overline{DC} = \overline{EB}$ 이다.」를 증명한 것이다. 다음 ㉠ ~ ㉤에 짝지은 것으로 옳지 않은 것은?



[가정] $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{AD} =$ ㉠

[결론] $\overline{DC} =$ ㉡

[증명] $\triangle ABE$ 와 $\triangle ACD$ 에서

$\overline{AB} =$ ㉢,

$\overline{AE} =$ ㉣, $\angle A$ 는 공통이므로

$\triangle ABE \equiv \triangle ACD$ (㉤ 합동)

$\therefore \overline{DC} =$ ㉡

① ㉠ : $\overline{AE}$　　② ㉡ : $\overline{EB}$　　③ ㉢ : $\overline{AC}$

④ ㉣ : $\overline{AD}$　　⑤ ㉤ : ASA

해설

[가정] $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{AD} = \overline{AE}$

[결론] $\overline{DC} = \overline{EB}$

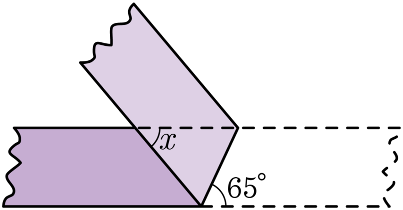
[증명] $\triangle ABE$ 와 $\triangle ACD$ 에서

$\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{AE} = \overline{AD}$, $\angle A$ 는 공통이므로

$\triangle ABE \equiv \triangle ACD$ (SAS 합동)

$\therefore \overline{DC} = \overline{EB}$

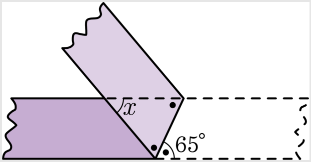
14. 종이 띠를 다음 그림과 같이 접었을 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



① $40°$ ② $50°$ ③ $60°$ ④ $65°$ ⑤ $67°$

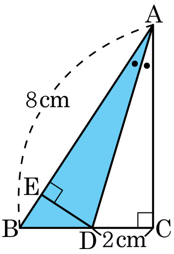
해설

다음 그림과 같이 겹친 부분과 엇각의 크기는 모두 같으므로 이등변삼각형이 된다.



따라서 $\angle x = 180° - 65° \times 2 = 50°$

15. 그림과 같이 $\angle C = 90°$인 직각삼각형 ABC에서 $\angle A$의 이등분선이 변 BC와 만나는 점을 D라 하자. $\overline{CD} = 2\,\text{cm}$, $\overline{AB} = 8\,\text{cm}$일 때, $\triangle ABD$의 넓이를 구하여라.



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

▷ 정답 : 8 $\underline{\text{cm}^2}$

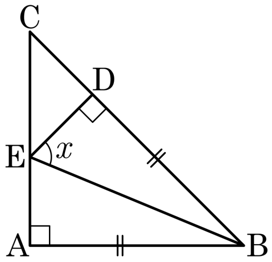
해설

$\triangle ADE \equiv \triangle ADC$ (RHA 합동) 이므로

$\overline{ED} = \overline{DC} = 2(\text{cm})$

따라서 $\triangle ABD$ 의 넓이는 $\dfrac{1}{2} \times 8 \times 2 = 8\ (\text{cm}^2)$

16. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90°$, $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 직각이등변삼각형 ABC 가 있다. $\overline{AB} = \overline{DB}$ 인 점 D 를 지나며 $\overline{AC}$ 와 만나는 점을 E 라고 할 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 60°　　② 62.5°　　③ 65°　　④ 67.5°　　⑤ 70°

해설

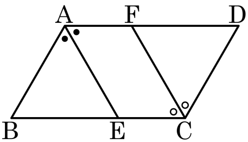
$\triangle ABC$ 는 직각이등변삼각형이므로 $\angle B = 45°$

$\triangle BED \equiv \triangle BEA$(RHS합동) 이므로

$\angle BEA = \angle BED = \angle x$

$\therefore \angle x = 135° \times \frac{1}{2} = 67.5°$

17. 다음 그림의 평행사변형ABCD 에서 $\angle A$ 와 $\angle C$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$, $\overline{AD}$ 와의 교점을 E, F 라고 할 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\overline{AB} = \overline{DF}$

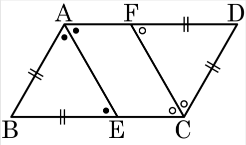
② $\angle BEA = \angle DFC$

③ $\overline{AF} = \overline{CE}$

④ $\overline{AE} = \overline{CF}$

⑤ $\angle AEC = \angle BAD$

해설



$\angle BAD = 2\angle BEA$

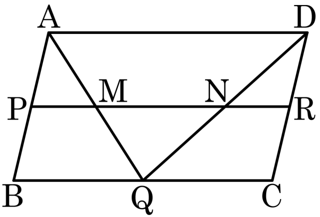
$\angle BEA = \angle EAF$(엇각)

$= \angle BAE$

$\angle AEC = 180° - \angle BEA = 180° - \angle BAE$

따라서 $\angle AEC = \angle BAD$ 인 것은 $\angle BAE = 60°$ 일 때만 성립한다.
그런데 $\angle BAE$는 알 수 없으므로 $\angle AEC \neq \angle BAD$

18. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 점 P, Q, R 는 각각 변 AB, BC, CD 의 중점이다. $\triangle MQN$ 의 넓이가 25cm^2 일 때, 평행사변형 ABCD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : $200\ \text{cm}^2$

해설

Q 를 지나면서 $\overline{AB}$ 와 평행한 선분이 $\overline{PR}$, $\overline{AD}$ 와 만나는 점을 각각 O, S 라 하자.

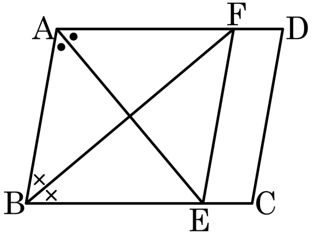
$\triangle QOM = \frac{1}{8}\square ABQS,\ \triangle QON = \frac{1}{8}\square SQCD$

$\square ABCD = \square ABQS + \square SQCD$ 이므로

$\triangle QMN = \triangle QOM + \triangle QON = \frac{1}{8}\square ABCD = 25(\text{cm}^2)$

$\therefore \square ABCD = 25 \times 8 = 200(\text{cm}^2)$ 이다.

19. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 ∠A 의 이등분선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 E, ∠B 의 이등분선이 $\overline{AD}$ 와 만나는 점을 F 라 할 때, □ABEF 는 어떤 사각형인가?



① 평행사변형 ② 사다리꼴 ③ 마름모

④ 직사각형 ⑤ 정사각형

해설

대각선이 내각의 이등분선인 사각형은 마름모이다.

20. 직사각형의 중점을 연결했을 때 나타나는 사각형의 성질을 나타낸 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

① 네 변의 길이가 모두 같다.

② 두 대각선이 서로 수직으로 만난다.

③ 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

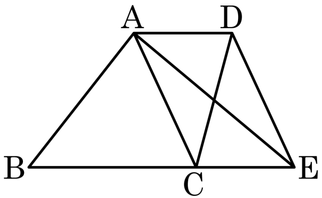
④ 네 각의 크기가 모두 직각이다.

⑤ 두 대각선이 내각을 이등분한다.

해설

직사각형의 중점을 연결해 생기는 사각형은 마름모이다. 마름모는 네 각의 크기가 모두 직각이 아니다.

21. 다음 그림에서 □ABCD의 넓이는 20cm^2이고, △ACE의 넓이는 8cm^2이다. $\overline{AC} /\!/ \overline{DE}$일 때, △ABC의 넓이는?



① 8cm^2　② 9cm^2　③ 10cm^2

④ 11cm^2　⑤ 12cm^2

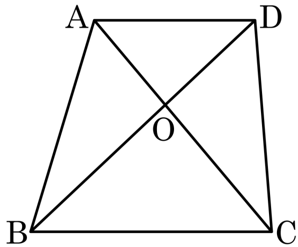
해설

△ACE = △ADE = △ADC = △CED 이고

△ABC = □ABCD − △ACD 이므로

△ABC = 20 − 8 = $12(\text{cm}^2)$

22. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{OD}:\overline{OB}=2:3$ 이다. □ABCD 의 넓이가 100 일 때, △AOD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

(△AOD의 넓이) $=$ A 라 하자.

△AOD : △AOB $= 2:3$ 이므로

$\mathrm{A} : \triangle\mathrm{AOB} = 2:3 \quad \therefore \triangle\mathrm{AOB} = \frac{3}{2}\mathrm{A}$

이때 $\triangle\mathrm{ABD} = \triangle\mathrm{ACD}$ 이므로

$\triangle\mathrm{AOB} = \triangle\mathrm{COD} = \frac{3}{2}\mathrm{A}$

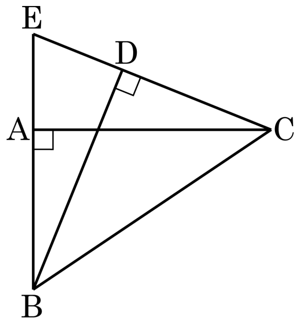
또, $\triangle\mathrm{COD} : \triangle\mathrm{BCO} = 2:3$ 이므로

$\frac{3}{2}\mathrm{A} : \triangle\mathrm{BCO} = 2:3 \quad \therefore \triangle\mathrm{BCO} = \frac{9}{4}\mathrm{A}$

$\square\mathrm{ABCD} = \mathrm{A} + \frac{3}{2}\mathrm{A} + \frac{3}{2}\mathrm{A} + \frac{9}{4}\mathrm{A} = 100 \quad \therefore \mathrm{A} = 16$

따라서 $\triangle\mathrm{AOD} = \mathrm{A} = 16$ 이다.

23. 다음 그림에서 두 개의 삼각형 ABC 와 DBC 는 $\angle A = \angle D = 90°$ 인 직각삼각형이다. $\overline{AB}$ 의 연장선과 $\overline{CD}$ 의 연장선이 만나는 점을 E 라 하고 $\overline{AB} = \overline{CD}$, $\angle ACB = 34°$ 일 때, $\angle E$ 의 크기를 구하여라.



▶ **답 :** $\underline{\qquad\qquad\qquad\circ}$

▷ **정답 :** $68\ \underline{\circ}$

해설

$\triangle ABC$ 과 $\triangle DCB$ 에서 $\angle A = \angle D = 90°$,

$\overline{BC}$ 는 공통빗변, $\overline{AB} = \overline{CD}$ 이므로

$\triangle ABC \equiv \triangle DCB$ (RHS 합동)

$\angle ABC = 90° - 34° = 56°$, $\angle DBC = \angle ACB = 34°$

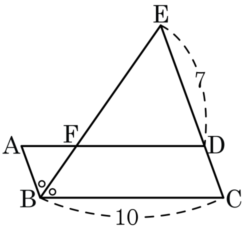
$\angle ABD = \angle ABC - \angle DBC = 56° - 34° = 22°$

$\triangle EBD$ 에서

$\angle E + \angle ABD = 90°$

$\therefore\ \angle E = 90° - 22° = 68°$

24. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 ∠B 의 이등분선이 $\overline{AD}$ 와 $\overline{CD}$ 의 연장선과 만나는 점을 각각 E , F 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.



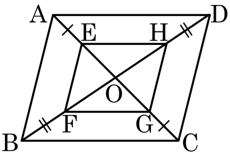
▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$\overline{CE} \,/\!/\, \overline{AB}$ 이므로 $\angle ABF = \angle CEB$ 이므로 $\triangle EBC$ 는 이등변삼각형이다.
따라서 $\overline{BC} = \overline{EC}$ 이고 $\overline{EC} = 7 + \overline{CD}$, $\overline{CD} = 3$ 이다.

25. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\overline{AE}=\overline{CG}, \overline{BF}=\overline{DH}$일 때, □EFGH는 평행사변형이 된다. 그 조건은?



① 두 쌍의 대변이 각각 평행하다

② 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.

③ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

④ 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

⑤ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

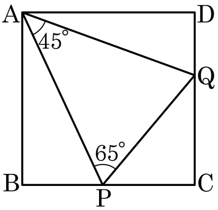
해설

$\overline{AO}=\overline{CO}, \overline{AE}=\overline{CG}$이므로 $\overline{EO}=\overline{GO}$

$\overline{BO}=\overline{DO}, \overline{BF}=\overline{DH}$이므로 $\overline{FO}=\overline{HO}$

따라서 사각형 EFGH는 평행사변형이다.

26. 다음 그림에서 □ABCD 는 정사각형이다. $\angle APQ = 65°$, $\angle PAQ = 45°$ 일 때, $\angle AQD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ______ °

▷ 정답 : 70 °

해설

$\triangle ABP$ 를 $\overline{AD}$ 위에 붙이면

$\angle PAQ = \angle P'AQ = 45°$ 이다.

$\overline{AP} = \overline{AP'}$, $\overline{AQ}$ 는 공통

$\triangle APQ \equiv \triangle AP'Q$(SAS합동)

$\therefore \angle AQD = 180° - 65° - 45° = 70°$