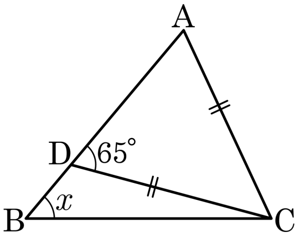
1. $\overline{BA} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형에서 $\overline{CA} = \overline{CD}$가 되도록 점 D를 변 AB 위에 잡았다. $\angle x$의 크기는?



① 50° ② 55° ③ 60° ④ 65° ⑤ 70°

해설

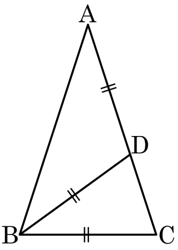
$\triangle ACD$가 이등변삼각형이므로

$\angle CAD = 65°$

또 $\triangle ABC$는 $\overline{BA} = \overline{BC}$인 이등변삼각형이므로

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

2. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{BC}$일 때, $\angle A$의 크기를 구하여라.



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

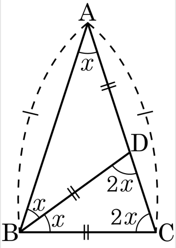
▷ 정답 : $\underline{36\,^\circ}$

해설

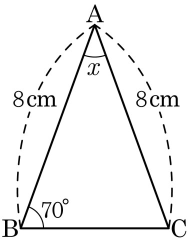
$\angle A$ 의 크기를 $\angle x$라고 하면

$2\angle x + \angle x + \angle x + \angle x = 180\,^\circ$, $5\angle x = 180\,^\circ$

$\therefore \angle x = 36\,^\circ$



3. 다음과 같은 $\triangle ABC$에서 $\overline{AB} = \overline{AC} = 8cm$일 때, $\angle x$의 크기는?



① $40°$ ② $45°$ ③ $50°$ ④ $55°$ ⑤ $60°$

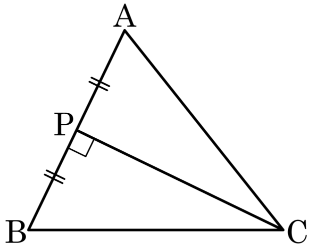
해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로

$\angle ACB = 70°$

따라서 $x = 180° - 2 \times 70° = 40°$

4. 다음 그림과 같이 $\overline{AP} = \overline{BP}$, $\overline{AB} \perp \overline{CP}$ 인 삼각형 ABC 를 보고 옳은 것을 모두 골라라.



㉠ $\angle A = \angle B$	㉡ $\triangle ABC$ 는 직각삼각형
㉢ $\angle ACP = \angle BCP$	㉣ $\overline{AC} \neq \overline{BC}$

▶ 답 :

▶ 답 :

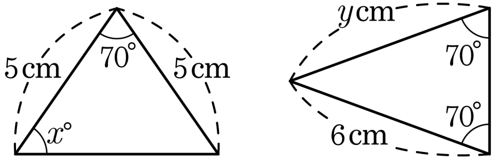
▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉢

해설

$\overline{AP} = \overline{BP}$, $\overline{AB} \perp \overline{CP}$ 이므로 $\triangle ABC$는 이등변삼각형이다.
이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로
$\overline{AC} = \overline{BC}$, $\angle ACP = \angle BCP$

5. 다음 그림에서 $x+y$가 속한 범위는?



① 61 ~ 65 ② 66 ~ 70 ③ 71 ~ 75
④ 76 ~ 80 ⑤ 81 ~ 85

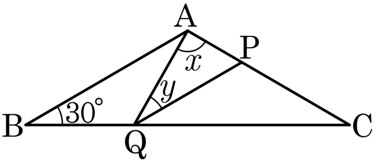
해설

두 삼각형은 모두 이등변삼각형이므로

$\angle x = 55°,\ y = 6(\mathrm{cm})$

$\therefore\ x + y = 55 + 6 = 61$

6. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형에 $\overline{AB}$ 와 평행인 선분 $\overline{PQ}$ 를 그었을 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기는?



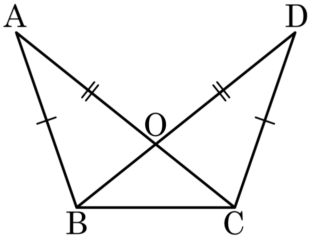
① $90°$ ② $100°$ ③ $110°$ ④ $120°$ ⑤ $130°$

해설

$\angle y = \angle BAQ$(엇각)

따라서 $\angle x + \angle y = \angle BAC = 180° - 2 \times 30° = 120°$ 이다.

7. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{DC}, \overline{AC} = \overline{DB}$ 그리고 $\angle BOC = 84°$ 일 때, $\angle OBC$ 의 크기를 구하여라.



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

▷ **정답 :** 48 °

해설

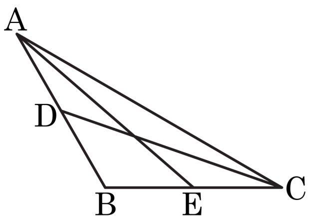
$\triangle ABC \equiv \triangle DCB$ (SSS 합동)

$\angle ACB = \angle DBC$

따라서 $\triangle OBC$ 는 이등변삼각형이다.

$\therefore \angle OBC = (180° - 84°) \div 2 = 48°$

8. 다음 그림과 같이 $\overline{AB}=\overline{BC}$ 인 이등변삼각형 ABC 의 꼭짓점 A, C 에서 대변의 중점과의 교점을 각각 D, E 라고 할 때, $\overline{AE}=\overline{CD}$ 임을 증명하는 과정이다. ㉮~㉰ 에 들어갈 말을 알맞게 쓴 것을 고르면?



[가정] $\overline{AB}=\overline{BC}$, 점 D, E 는 $\overline{AB}$ 와 $\overline{BC}$ 의 중점
[결론] $\overline{AE}=\overline{CD}$
[증명] $\triangle ADC$ 와 $\triangle CEA$ 에서
(㉮)는 공통 $\cdots$ ㉠
$\angle DAC=\angle ECA \cdots$ ㉡
또 $\overline{AD}=\frac{1}{2}\overline{AB}, \overline{CE}=\frac{1}{2}\overline{BC}$ 이고 $\overline{AB}=\overline{BC}$ 이므로
(㉯)$\cdots$ ㉢
㉠,㉡,㉢에서 $\triangle ADC$ 와 $\triangle CEA$ 는 SAS 합동
따라서 (㉰)

① $\overline{AE}$, $\overline{AD}=\overline{CE}$, $\overline{AB}$ 는 $\overline{CB}$ 와 길이가 같다.

② $\overline{AE}$, $\overline{AE}=\overline{CD}$, $\overline{AE}$ 는 $\overline{CD}$ 와 길이가 같다.

③ $\overline{AC}$, $\overline{AD}=\overline{CE}$, $\overline{AB}$ 는 $\overline{CB}$ 와 길이가 같다.

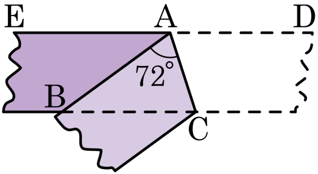
④ $\overline{AC}$, $\overline{AE}=\overline{CD}$, $\overline{AB}$ 는 $\overline{CB}$ 와 길이가 같다.

⑤ $\overline{AC}$, $\overline{AD}=\overline{CE}$, $\overline{AE}$ 는 $\overline{CD}$ 와 길이가 같다.

해설

[가정] $\overline{AB}=\overline{BC}$, 점 D, E 는 $\overline{AB}$ 와 $\overline{BC}$ 의 중점
[결론] $\overline{AE}=\overline{CD}$
[증명] $\triangle ADC$ 와 $\triangle CEA$ 에서
($\overline{AC}$)는 공통$\cdots$ ㉠
$\angle DAC=\angle ECA\cdots$ ㉡
또 $\overline{AD}=\frac{1}{2}\overline{AB}, \overline{CE}=\frac{1}{2}\overline{BC}$ 이고 $\overline{AB}=\overline{BC}$ 이므로
($\overline{AD}=\overline{CE}$)$\cdots$ ㉠
㉠,㉡,㉢에서 $\triangle ADC$ 와 $\triangle CEA$ 는 SAS 합동
따라서 ($\overline{AE}$ 는 $\overline{CD}$ 와 길이가 같다.)

9. 폭이 일정한 종이테이프를 다음 그림과 같이 접었다. $\triangle ABC$ 는 어떤 삼각형인지 구하여라.



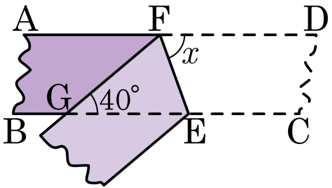
▶ 답 :

▷ 정답 : 이등변삼각형

해설

종이를 접었으므로 $\angle BAC = \angle DAC$ 이다. $\angle DAC = \angle BCA$ (엇각) 이다.
따라서 $\angle BAC = \angle ACB$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.

10. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었다. $\angle FGE = 40°$ 일 때, $\angle x$의 크기는?



① $30°$ ② $40°$ ③ $50°$ ④ $60°$ ⑤ $70°$

해설

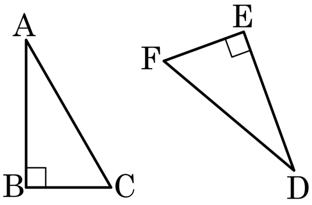
종이 테이프를 접으면 $\angle DFE = \angle GFE = \angle x$이고

$\angle DFE = \angle GEF = \angle x$ (엇각)

$\angle GFE = \angle GEF = \angle x$

$\angle x = \dfrac{180° - 40°}{2} = 70°$

11. 다음 중 두 직각삼각형 ABC , DEF 가 서로 합동이 되는 조건이 아닌 것은?



① $\overline{AB} = \overline{DE},\ \overline{BC} = \overline{EF}$　② $\overline{AB} = \overline{DE},\ \angle A = \angle D$

③ $\angle A = \angle D,\ \angle C = \angle F$　④ $\angle A = \angle D,\ \overline{AC} = \overline{DF}$

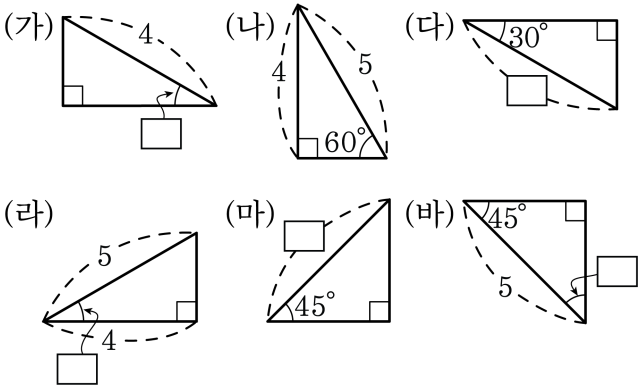
⑤ $\overline{AC} = \overline{DF},\ \overline{BC} = \overline{EF}$

해설

세 내각이 같다고 해서 합동이라 말할 수는 없다.

12. 다음 삼각형 중에서 (가)와 (다), (나)와 (라), (마)와 (바)가 서로 합동이다. 빈 칸에 들어갈 숫자로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

보기



① (가) 30 ° ② (다) 4 ③ (라) 60 °

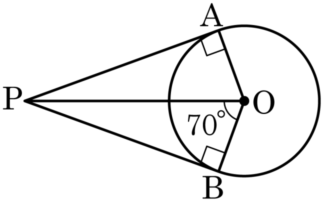
④ (마) 5 ⑤ (바) 55 °

해설

③ (라) 30°

⑤ (바) 45°

13. 다음 그림에서 $\angle APB$ 의 크기는 ?



① $20°$　　② $40°$　　③ $80°$　　④ $90°$　　⑤ $140°$

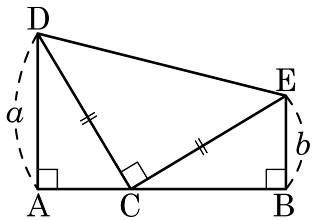
해설

$\triangle PAO \equiv \triangle PBO$ (RHA 합동)이므로

$\angle POA = 70°$

$\therefore\ \angle APB = 40°$

14. 다음 그림에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\angle ADC = \angle ECB$

② $\angle CDE = \angle CEB$

③ $\overline{AB} = \overline{EB} + \overline{DA}$

④ $\triangle ACD \equiv \triangle BEC$

⑤ $\square ABED = \frac{1}{2}(a+b)^2$

해설

$\triangle ACD$ 에서 $\angle ADC + \angle ACD = 90°$

또한, $\angle DCE = 90°$ 이므로 $\angle ACD + \angle ECB = 90°$ $\therefore$ $\angle ADC = \angle ECB \cdots$ ㉠

$\triangle ACD$ 와 $\triangle BEC$ 에서 $\angle A = \angle B = 90° \cdots$ ㉡

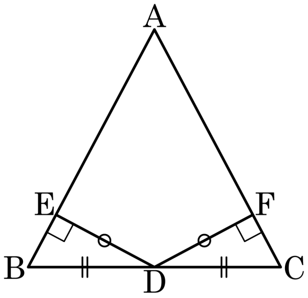
$\overline{DC} = \overline{CE} \cdots$ ㉢

㉠, ㉡, ㉢에서 $\triangle ACD \equiv \triangle BEC$ (RHA 합동)

즉, $\overline{AC} = \overline{EB}$, $\overline{CB} = \overline{DA}$ $\therefore$ $\overline{AB} = \overline{AC} + \overline{CB} = \overline{DA} + \overline{EB} = a + b$

또, $\square ABED = \frac{1}{2}(a+b) \times \overline{AB} = \frac{1}{2}(a+b) \times (a+b) = \frac{1}{2}(a+b)^2$

15. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle FDC = 28°$ 일 때, $\angle A$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ______ °

▷ 정답 : 56 °

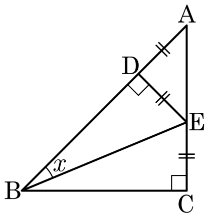
해설

$\triangle EBD \equiv \triangle FCD$(RHS합동)

$\angle EBD = \angle FCD = 62°$

$\therefore \angle A = 180° - 62° \times 2 = 56°$

16. 다음 그림과 같이 $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형 ABC 에서 $\overline{AD} = \overline{DE} = \overline{EC}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 22°　② 22.5°　③ 23°

④ 23.5°　⑤ 25°

해설

$\triangle$DBE 와 $\triangle$CBE 에 대하여

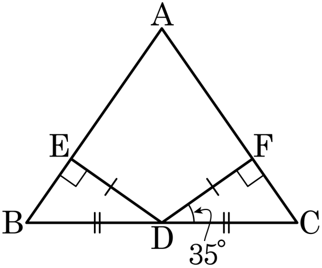
$\angle BDE = \angle BCE = 90°$, $\overline{DE} = \overline{CE}$,

$\overline{BE}$ 는 공통, $\triangle DBE \equiv \triangle CBE$ (RHS 합동)

$\angle DBE = \angle CBE$ 이고 $\angle DBE + \angle CBE = \angle ABC = 45°$ 이므로

$\therefore \angle x = \angle DBE = 22.5°$

17. 다음 $\triangle ABC$에서 점 D는 $\overline{BC}$의 중점이고, 점 D에서 $\overline{AB}$와 $\overline{AC}$에 내린 수선을 $\overline{ED}$, $\overline{FD}$라 하고 그 길이가 같을 때, $\angle A$의 크기를 구하여라.



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

▷ 정답: $\underline{70\,^\circ}$

해설

$\triangle EBD$와 $\triangle FCD$에서 $\angle BED = \angle CFD = 90\,^\circ$

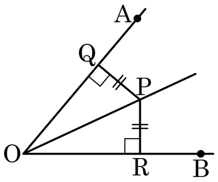
$\overline{ED} = \overline{FD}$, $\overline{BD} = \overline{CD}$

$\therefore\ \triangle EBD \equiv\ FCD$ (RHS 합동)

$\angle B = \angle C = 90\,^\circ - 35\,^\circ = 55\,^\circ$

$\angle A = 180\,^\circ - 55\,^\circ \times 2 = 70\,^\circ$

18. 다음 그림의 $\angle AOB$ 의 내부의 한 점 P 에서 두 변 $\overline{OA}$, $\overline{OB}$ 에 내린 수선의 발을 각각 Q, R 이라고 하였을 때, $\overline{QP} = \overline{RP}$ 이다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\triangle QPO = \triangle RPO$　　② $\overline{QO} = \overline{RO}$

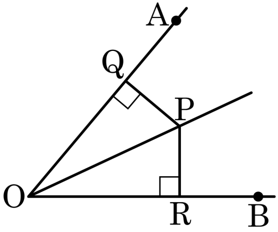
③ $\overline{QO} = \overline{PO}$　　④ $\angle OPQ = \angle OPR$

⑤ $\angle QOP = \angle ROP$

해설

각을 이루는 두 변에서 같은 거리에 있는 점은 그 각의 이등분선 위에 있다.
$\overline{QP} = \overline{RP}$ 이므로 $\overline{OP}$ 는 $\angle QOR$ 의 이등분선이다.
그러므로 $\overline{QO} \neq \overline{PO}$ 이다.

19. 다음 그림과 같이 $\angle AOB$ 의 내부의 한 점 P 에서 각 변에 수선을 그어 그 교점을 Q, R 이라 하자. $\overline{PQ} = \overline{PR}$ 이라면, $\overline{OP}$ 는 $\angle AOB$ 의 이등분선임을 증명하는 과정에서 $\triangle QOP \equiv \triangle ROP$ 임을 보이게 된다. 이 때 사용되는 삼각형의 합동 조건은?



① 두 변과 그 사이 끼인각이 같다.

② 한 변과 그 양 끝 각이 같다.

③ 세 변의 길이가 같다.

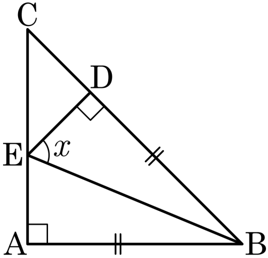
④ 직각삼각형의 빗변과 한 변의 길이가 각각 같다.

⑤ 직각삼각형의 빗변과 한 예각의 크기가 각각 같다.

해설

$\overline{OP}$ 는 공통이고 $\overline{PQ} = \overline{PR}$ 이므로, 빗변과 다른 한 변의 길이가 같은 RHS 합동이다.

20. 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

$\triangle ABC$ 가 이등변삼각형이므로,

$\angle ABC = 45°$

$\triangle ABE \equiv \triangle DBE$ (RHS 합동) 이므로 $\overline{AE} = \overline{DE}$ 이고, $\overline{BE}$ 는 $\angle ABC$ 를 이등분한다.

$\angle EBD = 45° \times \frac{1}{2} = 22.5°$

$\triangle DBE$ 에서

$\therefore \angle x = 90° - 22.5° = 67.5°$