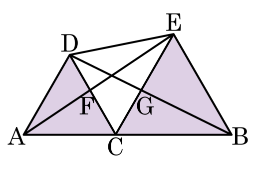
1. 다음 그림과 같이 선분 AB 위에 한 점 C를 잡아 $\overline{AC}$, $\overline{CB}$를 각각 한 변으로 하는 정삼각형 ACD, CBE를 만들었다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\angle ACE = \angle DCB$　　② $\overline{AE} = \overline{DB}$

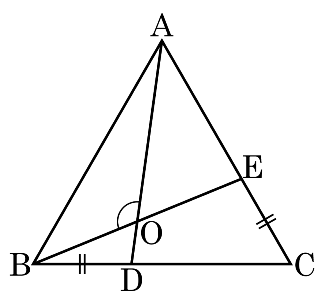
③ $\angle FAC = \angle GDC$　　④ $\triangle AEC \equiv \triangle DBC$

⑤ $\angle DFE = \angle FAC + \angle ACF$

해설

⑤ $\angle DFE = 180° - (\angle FAC + \angle ACF)$

2. 다음 그림과 같이 정삼각형 ABC 의 두변 BC, CA 위에 $\overline{BD} = \overline{CE}$ 가 되게 각각 점 D, E 를 잡았다. $\overline{AD}$, $\overline{BE}$ 의 교점을 O 라 할 때, $\angle AOB$ 의 크기를 구하면?

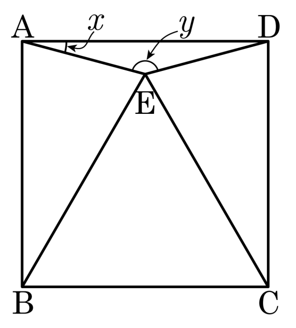


① 100°　② 105°　③ 110°　④ 115°　⑤ 120°

해설

$\overline{BD} = \overline{CE}$, $\overline{AB} = \overline{BC}$ ($\because$ 정삼각형)
$\angle ABD = \angle BCE$ ($\because$ 정삼각형)
$\Rightarrow \triangle ABD \equiv \triangle BCE$ (SAS 합동)
$\angle OBD = \angle OAB$ 이므로
$\triangle ABO$ 에서 $\angle OAB + \angle OBA = \angle OBD + \angle OBA = 60°$
$\therefore\ \angle AOB = 120°$

3. 다음 그림에서 □ABCD 는 정사각형이고 △EBC 는 정삼각형일 때, $x+y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 165

해설

△BEA 와 △CED 에서

$\overline{BA}=\overline{CD}$

$\overline{BE}=\overline{CE}$

$\angle ABE=\angle DCE=30°(=90°-60°)$

$\therefore \triangle ABE\equiv\triangle DCE$ (SAS 합동)

$\angle BEA=\angle CED=\frac{1}{2}\times(180°-30°)=75°$

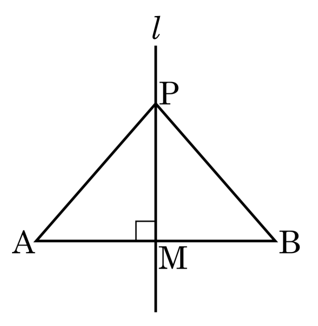
$\therefore y°=360°-(75°+60°+75°)=150°$

$\therefore x°=\frac{1}{2}\times(180°-150°)=15°$

$\therefore x+y=15+150=165$

4. 다음 그림과 같이 점 P 가 $\overline{AB}$ 의 수직이등분선 l 위의 한 점일 때, $\overline{PA}=\overline{PB}$ 임을 보인 것이다. ( ) 안에 들어갈 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

보기



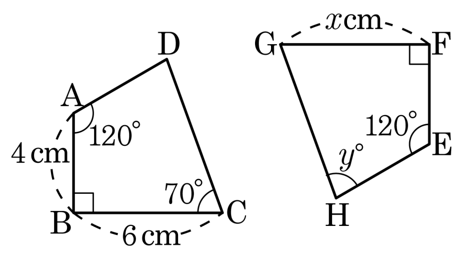
$\triangle PAM$ 과 $\triangle PBM$ 에서
$\overline{PM}$ 은 공통변이다.$\cdots$㉠
점 M 은 $\overline{AB}$ 의 중점이므로 $\overline{AM}$ = (①) 이다.$\cdots$㉡
$\overline{AB}\perp l$ 이므로 $\angle PMA$ = (②) = $90^\circ\cdots$㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해
$\triangle PAM \equiv \triangle PBM$ (③ 합동)
이 때, $\overline{PA}$ 에 대응하는 변은 (④)이므로 $\overline{PA}$ = (⑤)이다.

① $\overline{BM}$　② $\angle PMB$　③ SAS
④ $\overline{PM}$　⑤ $\overline{PB}$

해설

$\triangle PAM$ 과 $\triangle PBM$ 에서
$\overline{PM}$ 은 공통변이다.$\cdots$㉠
점 M 은 $\overline{AB}$ 의 중점이므로 $\overline{AM}=\overline{BM}$ 이다.$\cdots$㉡
$\overline{AB}\perp l$ 이므로 $\angle PMA = \angle PMB = 90^\circ \cdots$㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해
$\triangle PAM \equiv \triangle PBM$ (SAS 합동)
이 때, $\overline{PA}$ 에 대응하는 변은 $\overline{PB}$ 이므로 $\overline{PA}=\overline{PB}$ 이다.

5. 다음 그림에서 □ABCD ≡ □EFGH 일 때, $x+y$ 의 값은?



① 74 ② 76 ③ 84 ④ 86 ⑤ 126

해설

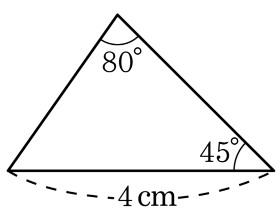
합동인 도형에서 대응하는 변의 길이와 각의 크기는 같으므로

$\overline{BC} = \overline{FG} = 6(\text{cm}) = x$

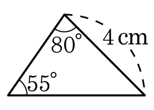
$\angle H = \angle D = 360° - (120° + 90° + 70°) = 80° = y°$

$\therefore x + y = 6 + 80 = 86$

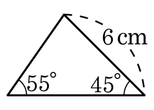
6. 다음 중 다음 삼각형과 합동인 것은?



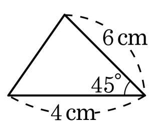
①



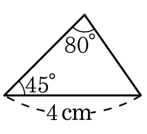
②



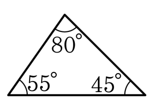
③



④



⑤

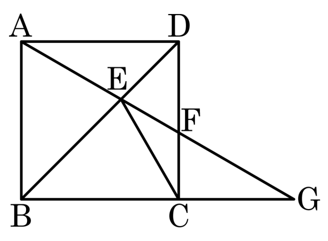


해설

$180° - (80° + 45°) = 55°$

④ 한 변이 4cm 이고 양 끝각의 크기가 각각 55°, 45° 이다.(ASA합동)

7. 다음 정사각형 ABCD 에서 점 E 는 대각선 BD 위의 점이고, 점 F, G 는 선분 AE 의 연장선과 변 CD , 변 BC 의 연장선과 만나는 점이다. $\angle CEG + \angle GCE = 150°$ 일 때, $\angle BEC$ 의 크기를 구하여라.



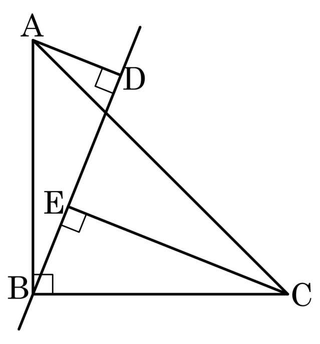
▶ 답 : ______ °

▷ 정답 : 75 °

해설

$\overline{AD} // \overline{BG}$ 이므로
$\angle DAF = \angle AGB = 180° - (\angle CEG + \angle GCE) = 30°$ (엇각)
$\therefore \angle EAB = 90° - 30° = 60°$
삼각형 ABE 와 삼각형 CBE 에서
$\overline{AB} = \overline{BC}$, $\overline{BE}$ 는 공통, $\angle ABE = \angle CBE = 45°$ 이므로
삼각형 ABE 와 삼각형 CBE 는 SAS 합동이다.
$\angle AEB = 180° - (\angle ABE + \angle EAB) = 180° - 105° = 75°$
$\therefore \angle BEC = \angle AEB = 75°$

8. 다음 그림의 삼각형 ABC 는 $\angle B = 90°$ 인 직각이등변삼각형이다. 이 삼각형의 꼭짓점 B 를 지나는 직선에 점 A, C 에서 내린 수선의 발을 각각 D, E 라 하면, 선분 EB 의 길이는 4cm , 선분 EC 의 길이는 10cm 이다. 이때 삼각형 ABD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : 20 cm^2

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle BCE$ 에서

$\angle ADB = \angle CEB = 90°$, $\overline{AB} = \overline{BC}$,

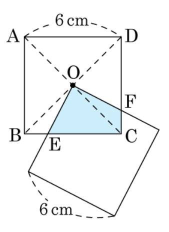
$\angle ABD + \angle DAB = 90°$, $\angle ABD + \angle CBE = 90°$ 이므로 $\angle DAB = \angle EBC$

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

$\therefore$ $\overline{DB} = 10cm, \overline{AD} = 4cm$

따라서 $\triangle ABD = \frac{1}{2} \times 10 \times 4 = 20(cm^2)$

9. 한 변의 길이가 6cm 인 두 정사각형을 다음 그림과 같이 겹쳐 놓았을 때, 두 정사각형의 겹쳐진 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : $9\,cm^2$

해설

$\triangle OBE$ 와 $\triangle OCF$ 에서

$\overline{OB} = \overline{OC} \cdots$ ㉠

$\angle BOE = 90° - \angle EOC = \angle COF \cdots$ ㉡

$\angle OBE = \angle OCF \cdots$ ㉢

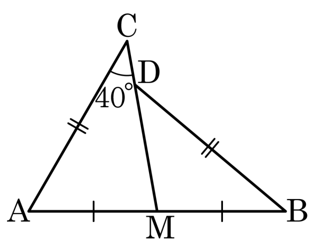
㉠, ㉡, ㉢에 의하여

$\triangle OBE \equiv \triangle OCF$ (ASA 합동)

따라서 겹쳐진 부분의 넓이는

$$\begin{aligned}\triangle OEC + \triangle OCF &= \triangle OEC + \triangle OBE \\ &= \triangle OBC \\ &= 6 \times 6 \times \frac{1}{4} = 9(cm^2)\end{aligned}$$

10. 다음 그림에서 $\overline{AC} = \overline{DB}$ 이고, 점 M 은 선분 AB 의 중점이다. $\angle ACM = 40°$ 일 때, $\angle BDM$ 의 크기를 구하여라.

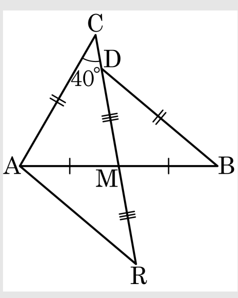


▶ 답 : ______ °

▷ 정답 : 40 °

해설

다음 그림과 같이 $\overline{DM}$ 의 연장선 위에 점 R를 $\overline{MR} = \overline{MD}$ 가 되도록 잡는다.



삼각형 AMR 과 삼각형 BMD 에서
$\overline{AM} = \overline{BM}$, $\overline{MR} = \overline{MD}$,
$\angle AMR = \angle BMD$ (맞꼭지각) 이므로
삼각형 AMR 와 삼각형 BMD 는 SAS 합동이다.
$\therefore \overline{AR} = \overline{BD} = \overline{AC}$
즉, 삼각형 ACR는 이등변삼각형이므로
$\angle ACR = \angle ARC$
그런데 $\angle ARM = \angle BDM$ 이므로
$\angle BDM = \angle ACM = 40°$