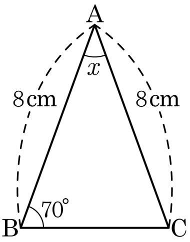
**1.** 다음과 같은 $\triangle ABC$에서 $\overline{AB}=\overline{AC}=8\text{cm}$일 때, $\angle x$의 크기는?




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

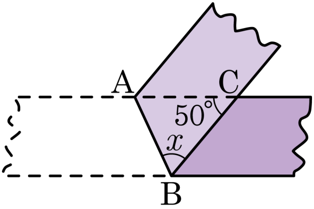
해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로

$\angle ACB = 70°$

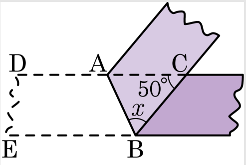
따라서 $x = 180° - 2\times 70° = 40°$

**2.** 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었다. $\angle ACB = 50°$ 일 때, $\angle x$의 크기는?




① 45° ② 50° ③ 55° ④ 60° ⑤ 65°

해설




종이 테이프를 접으면 $\angle ABE = \angle ABC = \angle x$이고

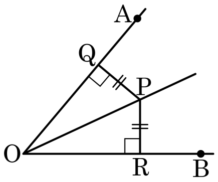
$\angle ABE = \angle BAC = \angle x$(엇각)

$\triangle ABC$의 내각의 합은 $180°$이므로

$\therefore\ 2\angle x + 50° = 180°$

$\angle x = 65°$

**3.** 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 $\triangle QPO \equiv \triangle RPO$　② $\overline{QO} = \overline{RO}$

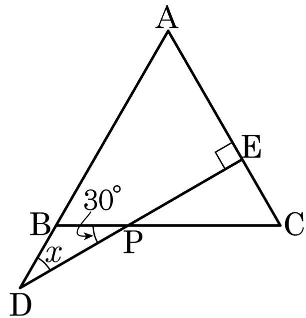
③ $\overline{QO} = \overline{PO}$　④ $\angle OPQ = \angle OPR$

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.

**4.** 다음 그림에서 $\triangle ABC$는 $\overline{BA}=\overline{BC}$인 이등변삼각형이다. $\overline{AB}$의 연장선 위에 점 D를 잡고 $\overline{AC}$ 위에 내린 수선의 발을 E라 한다. $\angle x$의 값을 구하여라.




① 25° ② 30° ③ 35° ④ 40° ⑤ 45°

해설

$\angle DPB$와 $\angle CPE$는 맞꼭지각이므로

$\angle CPB=\angle CPE=30°$

이때, $\triangle CPE$에서 $\angle PCE=60°$

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

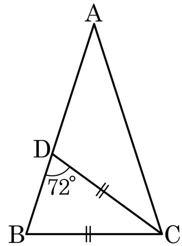
$\angle BAC=60°$

$\triangle ADE$의 세 내각의 합은 $180°$이므로

$\angle x+60°+90°=180°$

$\therefore \angle x=30°$

**5.** 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{BC} = \overline{CD}$ 이고, $\angle BDC$ 와 크기가 같은 것을 모두 골라라.




| | | |
|---|---|---|
| ㉠ $\angle BAC$ | ㉡ $\angle CBD$ | ㉢ $\angle ACD$ |
| ㉣ $\angle BCD$ | ㉤ $\angle ACB$ | |

▶ 답 :

▶ 답 :

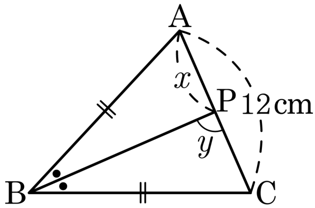
▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉤

해설

$\triangle BCD$ 는 이등변삼각형이므로
$\angle BDC = \angle CBD$
또 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로
$\angle ABC = \angle ACB$ 이고
이때, $\angle ABC = \angle CBD$
따라서 $\angle BDC$ 와 크기가 같은 것은
$\angle CBD$ , $\angle ACB$ 이다.

**6.** 다음 그림과 같이 $\overline{AB}=\overline{BC}$인 이등변삼각형 ABC에서 $\angle B$의 이등분선과 $\overline{AC}$의 교점을 P라 하자. 다음 중 옳은 것을 모두 골라라.




| | |
|---|---|
| ㉠ $x=6\text{cm}$ | ㉡ $y=89\,°$ |
| ㉢ $\overline{AC}\perp\overline{BP}$ | ㉣ $x+y=95$ |

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

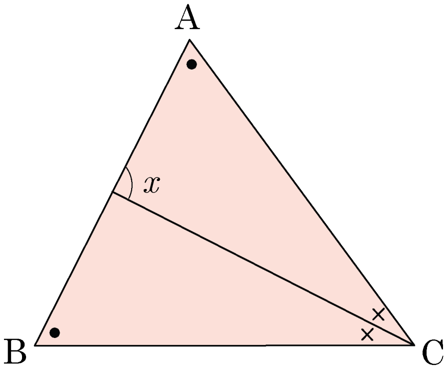
▷ 정답 : ㉢

해설

이등변삼각형에서 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로

$x=\dfrac{1}{2}\times 12=6(\text{cm}),\ y=90\,°,\ \overline{AC}\perp\overline{BP},\ x+y=6+90=96$

**7.** 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle x$ 의 크기는?

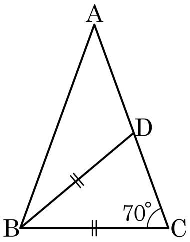



① $80°$ ② $85°$ ③ $90°$ ④ $95°$ ⑤ $100°$

해설

$\triangle ABC$ 는 두 내각의 크기가 같으므로 이등변삼각형 이등변삼각형의 꼭짓각의 이등분선은 밑 변을 수직이등분하므로 $\angle x = 90°$ 이다.

**8.** 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{BC} = \overline{BD}$ 이고, $\angle BCD = 70°$ 일 때, $\angle ABD$ 의 크기는?




① $30°$ ② $32°$ ③ $34°$ ④ $36°$ ⑤ $38°$

해설

$\triangle BCD$ 는 이등변삼각형이므로

$\angle BDC = 70°$

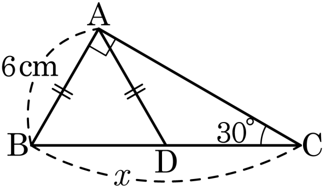
$\angle CBD = 180° - 2 \times 70° = 40°$

또 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로

$\angle ABC = \angle ACB = 70°$

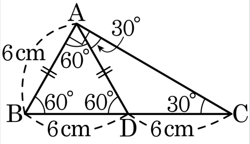
따라서 $\angle ABD = 70° - 40° = 30°$

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




① 4cm ② 6cm ③ 8cm ④ 10cm ⑤ 12cm

해설

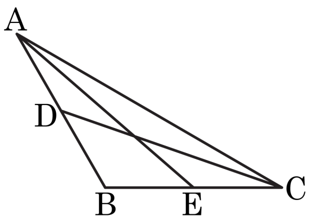



$\triangle DCA$ 에서 이등변삼각형이면 두 밑각의 크기가 같으므로 $\angle DCA = \angle DAC = 30°$ 이다.

$\angle ADB = 60°$, $\angle DAB = 60°$, $\angle ABD = 60°$ 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.

**10.** 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.

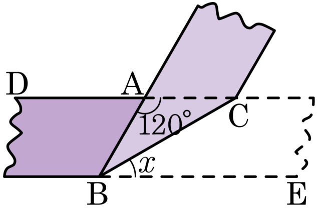
④ $\overline{AC}$, $\overline{AE}=\overline{CD}$, $\overline{AB}$ 는 $\overline{CB}$ 와 길이가 같다.

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. )

**11.** 폭이 일정한 종이를 다음 그림과 같이 접었다. $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



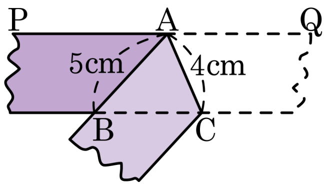

▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\qquad\qquad\quad}$ °

▷ 정답 : 30 °

해설

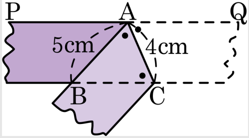
$\angle EBC = \angle ACB = \angle x$ (엇각), 종이를 접었으므로 $\angle EBC = \angle ACB = \angle ABC = \angle x$ 가 된다. 따라서 $\triangle ABC$ 가 두 내각의 크기가 같으므로 이등변삼각형이고 $120° + \angle x + \angle x = 180°$, $\angle x = 30°$ 이다.

**12.** 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었을 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



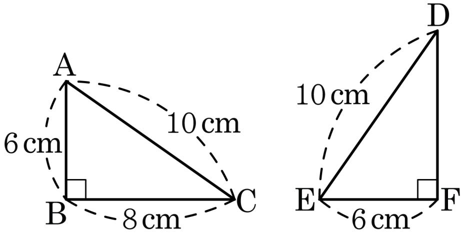

① 4cm　② 4.5cm　③ 5cm
④ 5.5cm　⑤ 6cm

해설




$\angle QAC = \angle CAB$ (종이 접은 각)
$\angle QAC = \angle ACB$ (엇각)
$\therefore\ \angle CAB = \angle ACB$
따라서 $\triangle ABC$는 밑각의 크기가 같고, $\overline{AB} = \overline{BC}$인 이등변삼각형이다.
$\therefore\ \overline{BC} = \overline{AB} = 5\text{cm}$

**13.** 두 직각삼각형 ABC, DEF 가 다음 그림과 같을 때, $\overline{DF}$ 의 길이는?



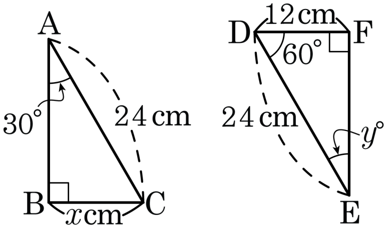

① 6cm ② 7cm ③ 8cm ④ 9cm ⑤ 10cm

해설

$\triangle CAB, \triangle DEF$ 는 RHS 합동

$\therefore \overline{DF} = \overline{CB} = 8cm$

**14.** 두 직각삼각형 ABC, DEF 가 다음 그림과 같을 때, $x+y$ 의 값은?




① 12　② 36　③ 42　④ 48　⑤ 60

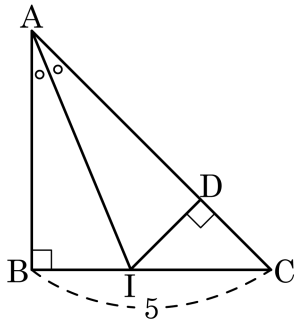
해설

$\triangle$ABC, $\triangle$EFD 는 RHA 합동 이므로

$\overline{BC} = \overline{FD} = 12\text{cm} = x\text{cm}$ , $\angle y = \angle CAB = 30°$

$\therefore x+y = 12+30 = 42$

**15.** 직각이등변삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 의 교점을 I , I 에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 D 라고 하자. $\overline{BC} = 5$ 일 때, $\overline{AD}$ 을 구하여라.




▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$\overline{AB} = \overline{BC} = 5$

$\triangle ABI,\ \triangle ADI$ 에서

㉠$\angle IAB = \angle IAD \cdots$㉠

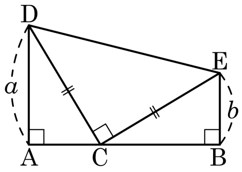
㉡$\overline{AI}$ 는 공통 $\cdots$㉡

㉢$\angle ABI = \angle ADI = 90^\circ \cdots$㉠

따라서 ㉠, ㉡, ㉢에 의해 $\triangle ABI \equiv \triangle ADI$ (RHA 합동)

$\overline{AB} = \overline{AD}$ 가 성립하므로 $\overline{AD} = 5$

**16.** 다음 그림에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?




① $\angle ADC = \angle ECB$ ② $\angle CDE = \angle CEB$

③ $\overline{AB} = \overline{DA} + \overline{EB}$ ④ $\triangle ACD \equiv \triangle BEC$

⑤ $\square ABED = \dfrac{1}{2}(a+b)^2$

해설

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

또한, $\angle DCE = 90°$ 이므로 $\angle ACD + \angle ECB = 90°$

$\therefore\ \angle ADC = \angle ECB \cdots\cdots$ ㉠

$\triangle ACD$ 와 $\triangle BEC$ 에서

$\angle A = \angle B = 90° \cdots\cdots$ ㉡

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

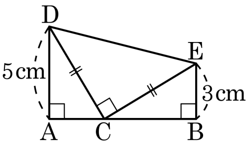
㉠, ㉡, ㉢에서 $\triangle ACD \equiv \triangle BEC$ (RHA 합동)

즉, $\overline{AC} = \overline{EB}$ , $\overline{CB} = \overline{DA}$

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

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

**17.** 다음 그림과 같이 직각이등변삼각형 DCE 의 직각인 꼭짓점 C 를 지나는 직선 AB 에 꼭짓점 D, E 에서 각각 수선 DA, EB 를 내릴 때, □ABED 의 넓이를 구하여라.




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

▷ **정답 :** $32\,\underline{\text{cm}^2}$

**해설**

$\angle\text{CDA} = \angle a$ 라 하면,

$\angle\text{DCA} = 180° - (90° + \angle\text{CDA}) = 90° - \angle a$

$\angle\text{ECB} = 180° - (90° + \angle\text{DCA}) = 180° - (90° + 90° - \angle a) = \angle a$ $(\cdots$ ㉠$)$

$\triangle\text{CDA}$ 와 $\triangle\text{ECB}$ 에서

i ) $\overline{\text{CD}} = \overline{\text{EC}}$

ii ) $\angle\text{CDA} = \angle\text{ECB} = \angle a$ (㉠)

iii) $\angle\text{DAC} = \angle\text{CBE} = 90°$

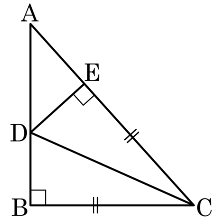
i ), ii ), iii) 에 의해 $\triangle\text{CDA} \equiv \triangle\text{ECB}$ (RHA 합동) 이다.

합동인 도형의 대변의 길이는 같으므로 $\overline{\text{AC}} = \overline{\text{BE}} = 3\text{cm}$ , $\overline{\text{AD}} = \overline{\text{BC}} = 5\text{cm}$ 이다.

$\overline{\text{AB}} = \overline{\text{AC}} + \overline{\text{CB}} = 8\text{cm}$ 이다.

$\therefore$ □ABED $= 8 \times \dfrac{(3+5)}{2} = 32(\text{cm}^2)$

**18.** $\angle B = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 가 있다. $\angle DEC = 90°$, $\overline{BC} = \overline{EC}$ 이고, $\triangle DBC \equiv \triangle DEC$ (RHS 합동)를 설명하기 위해 필요한 조건을 보기에서 모두 골라라.




보기

㉠ $\overline{BC} = \overline{EC}$

㉡ $\angle DBC = \angle DEC$

㉢ $\overline{DB} = \overline{DE}$

㉣ $\angle DAE = \angle BDC$

▶ 답 :

▶ 답 :

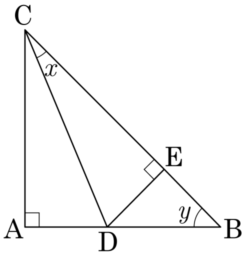
▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

해설

RHS 합동은 두 직각삼각형의 빗변의 길이와 다른 한 변의 길이가 각각 같으면 합동이다.
두 직각삼각형은 $\angle DBC = \angle DEC$ 이다.
빗변의 길이 $\overline{CD}$ 는 공통된 변으로 같다.
$\overline{BC} = \overline{EC}$ 이므로 빗변이 아닌 다른 한 변의 길이가 같다.
따라서 $\triangle DBC \equiv \triangle DEC$ (RHS 합동)이라고 할 수 있다. 필요한 것은 ㉠, ㉡이다.

**19.** 다음 그림과 같이 $\overline{AC}=\overline{AB}$ 인 직각이등변 삼각형 ABC 에서 $\overline{AD}=\overline{DE}$ 일 때, $\angle x+\angle y$ 의 크기를 구하여라.



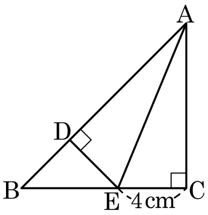

▶ **답 :** $\underline{\qquad\qquad\qquad ^{\circ}}$

▷ **정답 :** $67.5\underline{^{\circ}}$

**해설**

$\triangle$ADC 와 $\triangle$EDC 에서 $\overline{CD}$ 는 공통,
$\angle CAD=\angle CED=90^{\circ}$ , $\overline{DE}=\overline{AD}$ 이므로
$\triangle ADC \equiv \triangle EDC$ 는 RHS 합동이다.
$\triangle$ABC 가 직각 이등변삼각형이므로 $\angle y=45^{\circ}$ ,
$\angle ACB=\angle y=45^{\circ}$ 에서 $\angle DCB=\angle x=\dfrac{1}{2}\times 45^{\circ}=22.5^{\circ}$ 이다.
따라서 $\angle x+\angle y=22.5+45=67.5^{\circ}$ 이다.

**20.** 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 $\angle C = 90°$, $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형이다. $\overline{AB}$ 위에 $\overline{AC} = \overline{AD}$ 인 점 D 를 잡고 $\overline{AB} \perp \overline{DE}$ 가 되게 점 E 를 $\overline{BC}$ 위에 잡는다. $\overline{EC} = 4\text{cm}$ 일 때, $\overline{DB} + \overline{DE}$ 의 길이는?




① 7cm ② 7.5cm ③ 8cm

④ 8.5cm ⑤ 9cm

해설

$\triangle ADE$와 $\triangle ACE$에서 $\angle ADE = \angle C = 90° \cdots$ ㉠

$\overline{AE}$ 는 공통$\cdots$ ㉡ $\overline{AD} = \overline{AC} \cdots$ ㉢

㉠, ㉡, ㉢에 의해 $\triangle ADE \equiv \triangle ACE$(RHS합동)

$\therefore \overline{DE} = \overline{EC} = 4(\text{cm}) \cdots$ ㉣

$\overline{AC} = \overline{BC}$, $\angle D = 90°$ 이므로

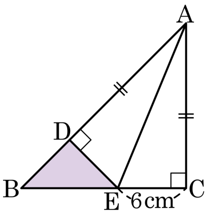
$\angle DBE = \angle DEB = 45°$

$\therefore \overline{DB} = \overline{DE} \cdots$ ㉤

㉣, ㉤에 의해 $\overline{DB} = \overline{DE} = 4(\text{cm})$

$\therefore \overline{DB} + \overline{DE} = 4 + 4 = 8(\text{cm})$

**21.** 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형이다. 빗변 AB 위에 $\overline{AC} = \overline{AD}$ 가 되게 점 D 를 잡고, 점 D 를 지나며 $\overline{AB}$ 에 수직인 직선과 $\overline{BC}$ 와의 교점을 E 라 할 때, $\overline{EC} = 6\text{cm}$ 이다. $\triangle BDE$ 의 넓이는?




① $12\text{cm}^2$ ② $14\text{cm}^2$ ③ $16\text{cm}^2$

④ $18\text{cm}^2$ ⑤ $20\text{cm}^2$

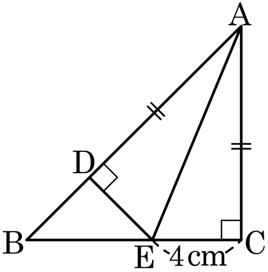
해설

$\triangle ADE \equiv \triangle ACE$ (RHS 합동) 이므로 $\overline{DE} = \overline{CE} = 6\text{cm}$,

$\triangle BDE$ 는 직각이등변삼각형이므로 $\overline{DE} = \overline{DB} = 6\text{cm}$

$$\therefore \triangle BDE = \frac{6 \times 6}{2} = 18(\text{cm}^2)$$

**22.** 다음 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AC}=\overline{AD}$ 인 점 D 를 잡고 $\overline{AB}\perp\overline{DE}$ 인 점 E 를 잡았다. $\overline{EC}=4\text{cm}$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하여라.



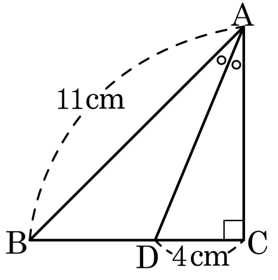

▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 4 cm

해설

$\triangle ACE \equiv \triangle ADE$(RHS합동) 이므로
$\overline{DE}=\overline{EC}=4\text{cm}$

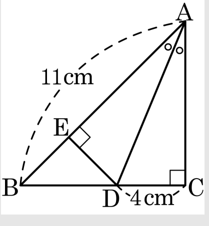
**23.** 다음 그림과 같이 $\angle C = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 D 라고 한다. $\overline{AB} = 11\mathrm{cm}$, $\overline{DC} = 4\mathrm{cm}$ 일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이를 구하여라.




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

▷ 정답: $22\,\underline{\mathrm{cm}^2}$

해설




점 D 에서 $\overline{AB}$ 에 내린 수선 의 발을 E 라 하면

$\triangle ADC$ 와 $\triangle ADE$ 에서 $\overline{AD}$ 는 공통이고 $\angle DAC = \angle DAE$ 이므로

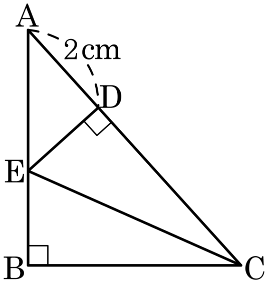
$\triangle ADC \equiv \triangle ADE$ (RHA 합동), $\overline{DE} = \overline{DC}$

$$\therefore \triangle ABD = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{DE}$$

$$= \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{DC}$$

$$= \frac{1}{2} \times 11 \times 4 = 22\left(\mathrm{cm}^2\right)$$

**24.** 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$, $\overline{AD} = 2\text{cm}$ 이다. $\overline{EB}$ 의 길이를 구하여라.




▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 2 cm

해설

$\triangle ABC$ 는 직각이등변삼각형이므로

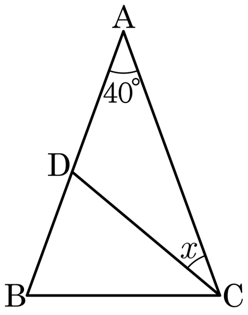
$\angle A = 45°$

$\triangle AED$ 도 직각이등변삼각형이고

$\triangle ECD \equiv \triangle ECB$ (RHS 합동) 이므로

$\therefore \overline{EB} = \overline{ED} = \overline{AD} = 2\,(\text{cm})$

**25.** 다음 $\triangle ABC$에서 $\overline{AB}=\overline{AC}$, $\overline{CB}=\overline{CD}$, $\angle A=40°$일 때, $\angle x$의 크기는?




① $20°$ ② $25°$ ③ $30°$ ④ $35°$ ⑤ $40°$

해설

$\triangle ABC$에서

$\angle ABC=\angle ACB=\frac{1}{2}(180°-40°)=70°$

$\triangle CDB$에서

$\angle BCD=180°-(2\times 70°)=40°$

따라서 $\angle x=70°-40°=30°$이다.