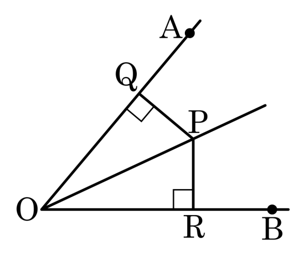
**1.** 다음 그림과 같이 $\angle AOB$ 의 내부의 한 점 P 에서 각 변에 수선을 그어 그 교점을 Q, R 이라 하자. $\overline{PQ} = \overline{PR}$ 이라면, $\overline{OP}$ 는 $\angle AOB$ 의 이등분선임을 증명하는 과정에서 $\triangle QOP \equiv \triangle ROP$ 임을 보이게 된다. 이 때 사용되는 삼각형의 합동 조건은?




① 두 변과 그 사이 끼인각이 같다.

② 한 변과 그 양 끝 각이 같다.

③ 세 변의 길이가 같다.

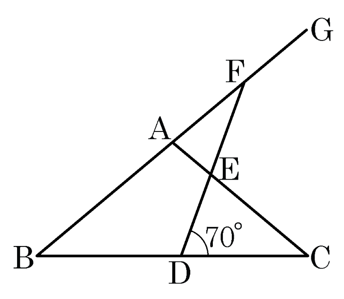
④ 직각삼각형의 빗변과 한 변의 길이가 각각 같다.

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.

**2.** 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{CD} = \overline{CE}$ 이다. $\angle EDC = 70°$ 일 때, $\angle EFG$ 의 크기를 구하여라.




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

▷ 정답 : 150°

해설

$\overline{CD} = \overline{CE}$ 이므로

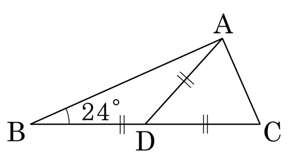
$\angle ECD = 180° - 70° \times 2 = 40°$

$\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로 $\angle B = \angle C = 40°$

$\therefore \angle EFG = \angle B + \angle BDE$

$= 40° + (180° - 70°) = 150°$

**3.** 다음 그림에서 $\angle ABC = 24°$이고, $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$일 때, $\angle ACD$의 크기를 구하여라.




▶ 답: ______°

▷ 정답: 66°

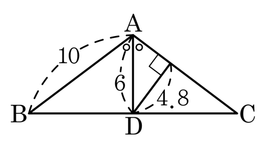
해설

$\triangle ABD$는 이등변삼각형이므로
$\angle BAD = \angle ABD = 24°$

$\angle ADC$는 $\triangle ABD$의 외각이므로
$\angle ADC = 24° + 24° = 48°$

$\triangle ADC$는 이등변삼각형이므로
$\angle ACD = \frac{1}{2}(180° - 48°) = 66°$

**4.** 다음 그림에서 $\triangle ABC$는 $\overline{AB} = \overline{AC}$인 이등변삼각형이다. $\angle A$의 이등분선과 $\overline{BC}$의 교점을 D라 할때, 점 D에서 $\overline{AC}$에 내린 수선의 발을 E라 할 때, $\overline{BC}$의 길이는?

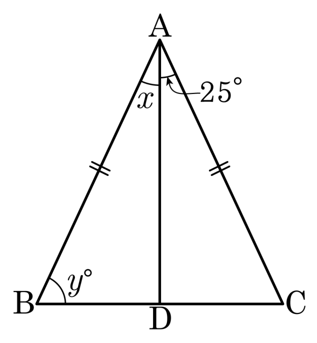



① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

해설

$\triangle ADC$에서 $\frac{1}{2} \times 10 \times 4.8 = \frac{1}{2} \times \overline{DC} \times 6$, $\overline{DC} = 8$이므로 $\overline{BC} = 2 \times \overline{DC} = 16$이다.

**5.** 다음 그림과 같이 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형 ABC에서 $\angle A$의 이등분선과 $\overline{BC}$의 교점을 D라 하자. $\angle CAD=25°$일 때, $x+y$의 값은?




① $80°$ ② $90°$ ③ $100°$ ④ $110°$ ⑤ $120°$

해설

$x$는 $\angle A$를 이등분한 각이므로

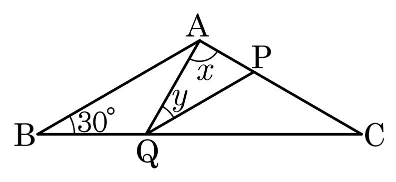
$x=25°$

$\triangle ABC$에서

$y=\frac{1}{2}(180°-50°)=65°$

$\therefore\ x+y=25°+65°=90°$

**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?



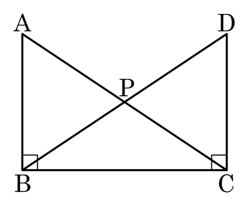

① 90° ② 100° ③ 110° ④ 120° ⑤ 130°

해설

$\angle y = \angle BAQ$(엇각)

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

**7.** 다음 그림과 같은 두 직각삼각형에서 $\overline{AC}$와 $\overline{BD}$의 교점을 P라 할 때, $\overline{AB} = \overline{DC}$ , $\overline{AC} = \overline{DB}$이면 $\triangle PBC$는 어떤 삼각형인가?

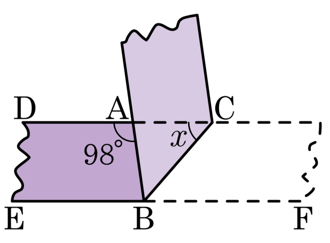



① 정삼각형
② 직각이등변삼각형
③ 이등변삼각형
④ 직각삼각형
⑤ 예각삼각형

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DCB$ 에서
i ) $\overline{AC} = \overline{DB}$
ii ) $\angle ABC = \angle DCB = 90°$
iii) $\overline{AB} = \overline{DC}$
i ), ii ), iii) 에 의해 $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$
따라서 $\angle DBC = \angle ACB$ 이므로
$\triangle PBC$ 는 이등변삼각형

**8.** 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이테이프를 접을 때, $\angle x$의 크기는?




① $45°$ ② $46°$ ③ $47°$ ④ $48°$ ⑤ $49°$

해설

종이 테이프를 접으면 $\angle ABC = \angle FBC$ 이고

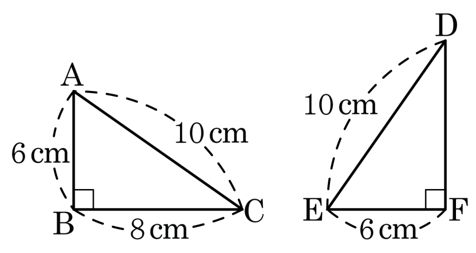
$\angle CBF = \angle BCA = \angle x$ (엇각)

$\therefore \angle ABC = \angle x$

$\angle DAB = \angle ABF = 98°$

$\therefore\ \angle x = \dfrac{98°}{2} = 49°$

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



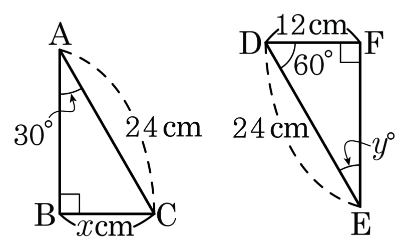

① 6cm ② 7cm ③ 8cm ④ 9cm ⑤ 10cm

해설

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

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

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

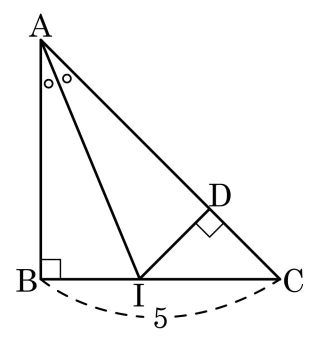



① 12 ② 36 ③ 42 ④ 48 ⑤ 60

해설

$\triangle$ABC, $\triangle$EFD 는 RHA 합동 이므로
$\overline{BC} = \overline{FD} = 12\text{cm} = x\text{cm}$ , $\angle y = \angle CAB = 30°$
$\therefore x + y = 12 + 30 = 42$

**11.** 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

㉠$\angle IAB = \angle IAD \cdots$㉠

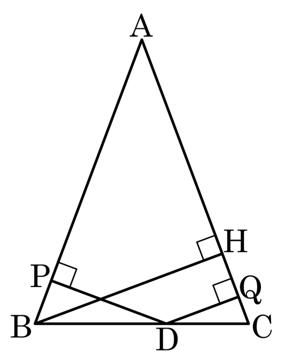
㉡$\overline{AI}$ 는 공통 $\cdots$㉡

㉢$\angle ABI = \angle ADI = 90° \cdots$㉠

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

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

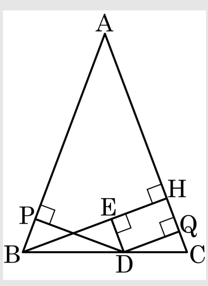
**12.** 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다. $\overline{BC}$ 위의 한 점 D 에서 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 각각 P, Q 라 할 때, $\overline{DP} = 8\text{cm}$, $\overline{DQ} = 5\text{cm}$ 이다. 꼭짓점 B 에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 길이를 구하여라.




▶ 답: ______ cm

▷ 정답: 13 cm

해설

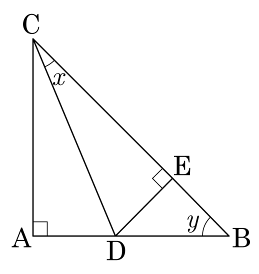



점 D 에서 $\overline{BH}$ 에 내린 수선의 발을 E 라고 하면

$\triangle PBD \equiv \triangle EDB$(RHA 합동)

$\therefore \overline{BH} = \overline{BE} + \overline{EH} = \overline{DP} + \overline{DQ} = 8 + 5 = 13(\text{cm})$

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



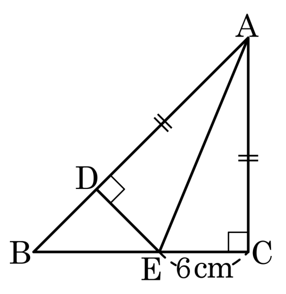

▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad}$ °

▷ 정답 : 67.5°

해설

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

**14.** 다음 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AC} = \overline{AD}$ 인 점 D 를 잡고 $\overline{AB} \perp \overline{DE}$ 인 점 E를 잡았다.
$\overline{EC} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하여라.



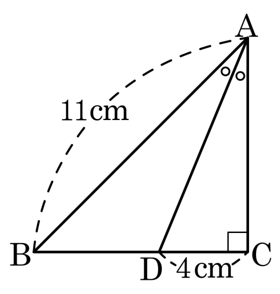

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

$\triangle ACE \equiv \triangle ADE$(RHS합동) 이다.
그러므로 $\overline{DE} = \overline{EC} = 6(\text{cm})$

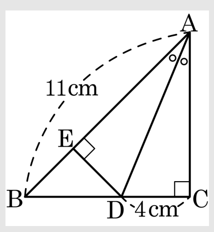
**15.** 다음 그림과 같이 $\angle C = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 의 이등분선이$\overline{BC}$ 와 만나는 점을 D 라고 한다. $\overline{AB} = 11\text{cm}$, $\overline{DC} = 4\text{cm}$ 일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이를 구하여라.




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

▷ 정답 : $22\,\underline{\text{cm}^2}$

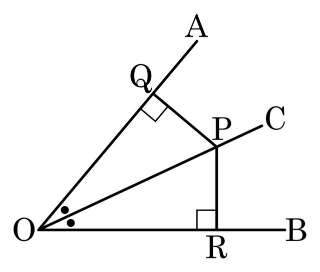
해설




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), $\overline{DE} = \overline{DC}$

$\therefore \triangle ABD = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{DE}$
$= \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{DC}$
$= \frac{1}{2} \times 11 \times 4 = 22\left(\text{cm}^2\right)$

**16.** 다음 그림에서 $\angle AOB$ 의 이등분선 $\overline{OC}$ 위의 점 P 로부터 변 OA, OB 에 내린 수선의 발을 각각 Q , R 이라 할 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?




① $\angle POQ = \angle POR$　② $\angle OQP = \angle ORP$

③ $\triangle POQ \equiv \triangle POR$　④ $\overline{PQ} = \overline{PR}$

⑤ $\overline{OQ} = \overline{OR} = \overline{OP}$

해설

점Q 와 점R 은 수선의 발을 내린 것 이므로 $\angle OQP = \angle ORP = 90°$

$\triangle POQ$ 와 $\triangle POR$ 에서

i ) $\overline{OP}$ 는 공통

ii ) $\angle PQO = \angle PRO = 90°$

iii) $\angle QOP = \angle ROP$

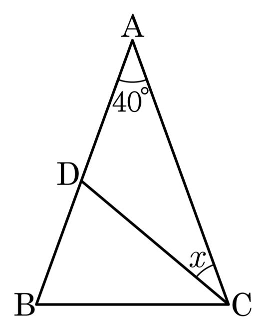
따라서 직각삼각형에서 빗변의 길이가 같고 한 내각의 크기가 같으므로

$\triangle POQ \equiv \triangle POR$(RHA합동) 이다.

합동인 삼각형의 두 대응변의 길이는 같다.

또, 합동인 삼각형의 두 대응각의 크기는 같다.

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




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

해설

$\triangle$ABC에서

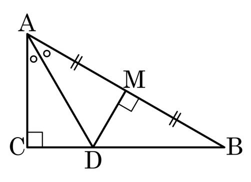
$\angle ABC=\angle ACB=\frac{1}{2}(180°-40°)=70°$

$\triangle$CDB에서

$\angle BCD=180°-(2\times 70°)=40°$

따라서 $\angle x=70°-40°=30°$이다.

**18.** 다음 그림과 같이 $\angle C = 90°$인 $\triangle ABC$에서 $\angle A$의 이등분선과 $\overline{AB}$의 수직이등분선이 $\overline{BC}$ 위의 점 D에서 만날 때, $\angle MAD$의 크기는?



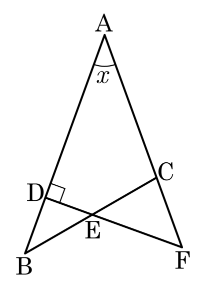

① $10°$ ② $20°$ ③ $30°$

④ $40°$ ⑤ $50°$

해설

$\triangle ACD \equiv \triangle AMD$ (RHA합동),
$\triangle AMD \equiv \triangle BMD$ (SAS합동)이므로
$\angle ADC = \angle ADM = \angle BDM$
한편 $\angle ADC + \angle ADM + \angle BDM = 180°$이므로
$\angle ADC = \angle ADM = \angle BDM = 60°$
따라서 $\angle MAD = 30°$이다.

**19.** 다음 그림과 같이 $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 $\triangle ABC$ 에서 변 AC 연장선 위에 점 F 를 잡아 F 를 지나면서 $\overline{AB}$ 에 수직인 직선이 변 AB , 변 BC와 만나는 점을 각각 D, E 이라 할 때, 다음 중 옳은 것은?




① $\angle ECF = \angle x$ 이다.

② $\overline{CE} = \overline{EF}$ 이다.

③ $\triangle CEF$ 는 이등변삼각형이다.

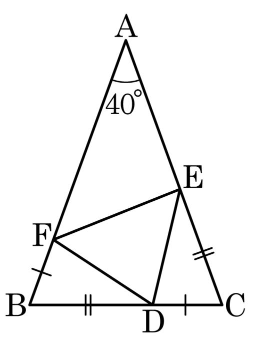
④ $\angle DBE$ 의 크기는 $\angle BED$ 와 항상 같다.

⑤ $\overline{AD}$ 의 길이는 $\overline{DF}$ 의 길이와 항상 같다.

해설

① $\overline{AC} = \overline{BC}$ 이므로 $\triangle ABC$는 이등변삼각형이다.
$\therefore \angle ABC = \angle x$
$\angle BCF = 2\angle x = \angle ECF$
②, ③ $\triangle ADF$ 에서 $\angle AFD = 90° - \angle x$ ,
$\angle CEF = 180° - (2\angle x + 90° - \angle x) = 90° - \angle x$
따라서 $\triangle CEF$는 이등변삼각형이다.
④ $\triangle BDE$ 에서 $\angle DBE = \angle x$ 이고 $\angle BED = 90° - \angle x$ 이므로
$\angle x = 45°$가 아닐 때에는 다르다.
그러므로 항상 같지는 않다.
⑤ $\triangle ADF$ 에서 $\angle AFD = 90° - \angle x$ 이고 $\angle DAF = \angle x$ 이므로
$\angle x = 45°$가 아닐 때에는 다르다.
그러므로 항상 이등변삼각형인 것은 아니므로 $\overline{AD}$ 의 길이와 $\overline{DF}$ 의 길이는 항상 같지는 않다.

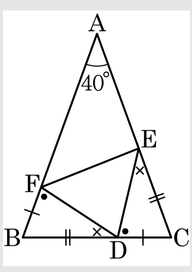
**20.** 다음 그림은 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle A = 40°$ 인 이등변삼각형 ABC 의 변 위에 $\overline{BD} = \overline{CE}$, $\overline{CD} = \overline{BF}$ 가 되도록 점 D, E, F 를 잡은 것이다. 이 때, $\angle DEF$ 의 크기를 구하여라.




▶ 답 :

▷ 정답 : 55°

해설




$\overline{BD} = \overline{CE}$, $\overline{CD} = \overline{BF}$ 이고, $\angle B = \angle C$ 이므로

$\triangle BDF \equiv \triangle CED$ ($\because$ SAS 합동)

$\angle BFD = \angle CDE$ , $\angle BDF = \angle CED$ 이므로

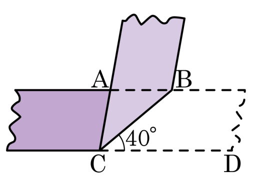
$$\begin{aligned} \angle EDF &= 180° - (\angle BDF + \angle CDE) \\ &= 180° - (\angle BDF + \angle BFD) \\ &= \angle B \end{aligned}$$

$\therefore \angle EDF = \angle B = \dfrac{180° - 40°}{2} = 70°$

$\overline{DF} = \overline{DE}$ 이므로 $\triangle DEF$ 는 이등변삼각형이다.

$\therefore \angle DEF = \dfrac{1}{2}(180° - 70°) = 55°$

**21.** 직사각형 모양의 종이를 다음 그림과 같이 접었을 때, $\angle BCD = 40°$ 이다. 이때, $\angle BAC$ 의 크기를 구하여라.




▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad}$ °

▷ 정답 : 100°

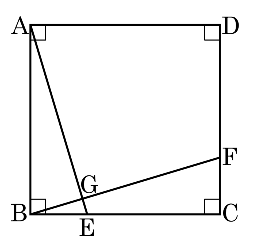
해설

$\angle BCD = \angle BCA = 40°$

$\angle BCD = \angle ABC = 40°$ (엇각)

$\angle BAC = 180° - 80° = 100°$

**22.** 정사각형 ABCD 에서 $\overline{BE} = \overline{CF}$ 이고 $\overline{AE}$ 와 $\overline{BF}$ 의 교점을 G 라 할 때, $\angle GBE + \angle BEG$ 의 크기는?



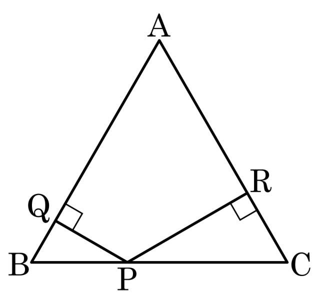

① $70°$ ② $80°$ ③ $90°$

④ $100°$ ⑤ $110°$

해설

$\triangle ABE \equiv \triangle BCF$ (SAS 합동)
$\angle GBE = \angle FBC = \angle EAB$ , $\angle GEB = \angle AEB = \angle BFC$, $\angle EAB + \angle BFC = 90°$
$\therefore 90°$

**23.** 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 $\triangle ABC$ 에서 밑변 BC 위의 한 점 P 에서 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 각각 Q, R 이라 한다. $\overline{PQ} =$ 3cm, $\overline{PR} = 5$cm 일 때, 점 B 에서 $\overline{AC}$ 에 이르는 거리를 구하여라.

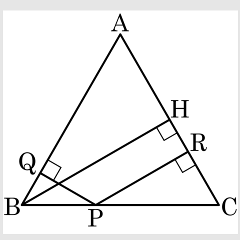



▶ 답: cm

▷ 정답: 8 cm

해설

점 B 에 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라고 하면,

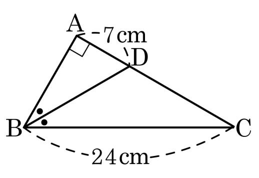



$\triangle PBA + \triangle PCA = \triangle ABC$

$\frac{1}{2} \times \overline{BA} \times 3 + \frac{1}{2} \times \overline{CA} \times 5 = \frac{1}{2} \times \overline{CA} \times \overline{BH}$

$\overline{BH} = 8\,(\mathrm{cm})$

**24.** 다음 그림과 같이 $\angle A = 90°$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BD}$ 는 $\angle B$ 의 이등분선이고 $\overline{BC} = 24\,\text{cm}$, $\overline{AD} = 7\,\text{cm}$ 일 때, $\triangle DBC$ 의 넓이를 구하여라.

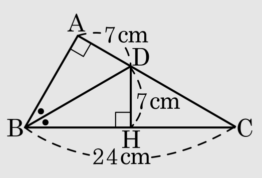



▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad\quad\quad\quad \text{cm}^2}$

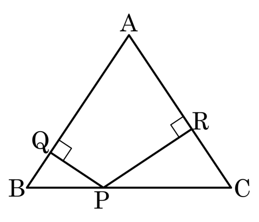
▷ 정답 : $84\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

$(\triangle DBC$의 넓이$) = 24 \times 7 \times \frac{1}{2} = 84\ (\text{cm}^2)$

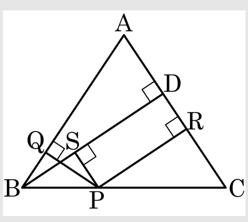


**25.** 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 $\triangle ABC$ 에서 밑변 BC 위의 한 점 P 에서 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 각각 Q, R 이라 한다. $\overline{PQ} = 3cm$ , $\overline{PR} = 5cm$ 일 때, 점 B 에서 $\overline{AC}$ 에 이르는 거리는?




① 5cm　② 7cm　③ 8cm　④ 10cm　⑤ 12cm

해설




B 에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 D
P 에서 $\overline{BD}$ 에 내린 수선의 발을 S 라 하면
$\angle BQP = \angle BSP \cdots$ ㉠
$\overline{BP}$ 는 공통이다. $\cdots$ ㉡
$\angle BPS = \angle C$
$\therefore \angle QBP = \angle SPB \cdots$ ㉢
㉠, ㉡, ㉢ 에 의하여
$\triangle QBP \equiv \triangle SPB$ (RHA 합동)
$\therefore \ \overline{QP} = \overline{SB} \ \cdots$ ㉣
또, □SPRD 는 직사각형이므로
$\overline{PR} = \overline{SD} \ \cdots$ ㉤
㉣, ㉤ 에서 $\overline{QP} + \overline{PR} = \overline{BS} + \overline{SD} = \overline{BD}$
$\therefore \ \overline{BD} = 3 + 5 = 8(\text{cm})$