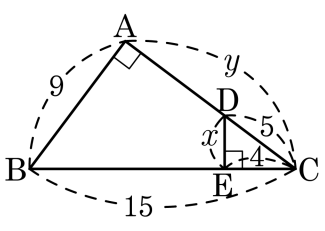
1. 다음 그림에서 $x+y$ 의 값은?

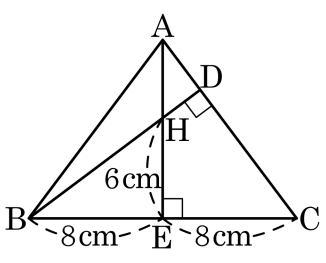


① 15 ② 16 ③ 17 ④ 18 ⑤ 19

해설

$\triangle DEC$ 와 $\triangle ABC$ 에서 $\angle C$는 공통,
$\angle A = \angle DEC$ 이므로 $\triangle DEC \backsim \triangle BAC$
$\overline{EC} : \overline{CD} = \overline{AC} : \overline{BC}$, $4 : 5 = y : 15$ 이므로 $y = 12$
또한, $\overline{DE} : \overline{BA} = \overline{EC} : \overline{AC}$, $x : 9 = 4 : 12$
$x = 3$ $\therefore\ x+y = 15$

2. $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BE} = \overline{CE} = 8\text{cm}$, $\overline{HE} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{AH}$ 의 길이는?



① 4cm ② $\frac{14}{3}$cm ③ $\frac{16}{3}$cm

④ 6cm ⑤ $\frac{20}{3}$cm

해설

$\triangle HBE \backsim \triangle CAE$ (AA 닮음)

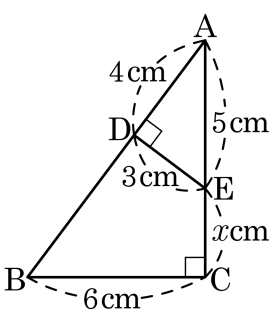
$\overline{HE} : \overline{EB} = \overline{CE} : \overline{EA}$

$6 : 8 = 8 : (x+6)$

$6(x+6) = 64$

$6x = 28 \quad \therefore \ x = \frac{14}{3}(\text{cm})$

3. 다음 그림에서 x 의 값은?

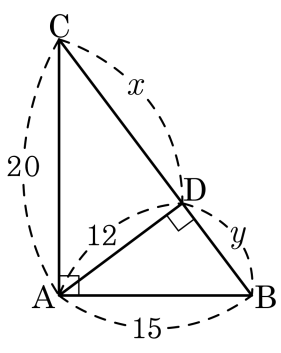


① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{3}{2}$ ③ $\frac{5}{2}$ ④ 3 ⑤ 4

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle AED$ 에서 $\angle A$ 는 공통,
$\angle ACB = \angle ADE = 90°$ 이므로
$\triangle ABC \backsim \triangle AED$ (AA 닮음)
$\overline{AC} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{ED}$
$(5 + x) : 4 = 6 : 3$
$3(5 + x) = 24$
$5 + x = 8 \quad \therefore \ x = 3$

4. 다음 그림에서 x 와 y 의 값을 각각 구하면?



① 24, 6 ② 20, 8 ③ 20, 5 ④ 18, 8 ⑤ 16, 9

해설

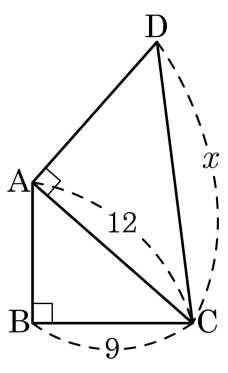
$\triangle ADB \backsim \triangle CAB \backsim \triangle CDA$ 이므로

$12 : 15 = x : 20$

$x = 16$

$15 : y = 20 : 12 \quad \therefore \ y = 9$

5. 다음 그림에서 $\angle B = \angle DAC = 90°$, $\angle ACB = \angle DCA$ 이다. 이 때, x 의 값은?

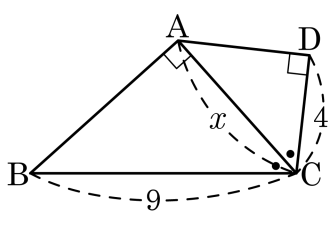


① 15 ② 16 ③ 17 ④ 18 ⑤ 19

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DAC$ 에서 $\angle B = \angle DAC$,
$\angle ACB = \angle DCA$, $\angle ABC = \angle DAC$ 이므로
$\triangle ABC \backsim \triangle DAC$ (AA 닮음)
$\overline{AC} : \overline{DC} = \overline{BC} : \overline{AC}$ 이므로 $12 : x = 9 : 12$
$9x = 144$ $\therefore\ x = 16$

6. 다음 그림과 같이 □ABCD 에서 ∠BCA = ∠ACD, ∠ADC = ∠BAC = 90° 일 때, x 의 값을 구하면? (단, $\overline{BC} = 9$, $\overline{CD} = 4$, $\overline{AC} = x$)

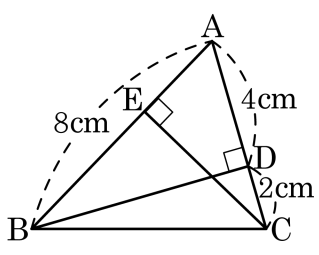


① $\frac{15}{2}$ ② 7 ③ $\frac{13}{2}$ ④ 6 ⑤ $\frac{11}{2}$

해설

△ADC 와 △BAC 에서 ∠ACD = ∠BCA,
∠ADC = ∠BAC 이므로 △ADC ∽ △BAC
(AA 닮음)
$\overline{AC} : \overline{BC} = \overline{CD} : \overline{AC}$
$x : 9 = 4 : x$
$x^2 = 36$
$\therefore\ x = 6\ (\because x > 0)$

7. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 가 있다. 점 B, C 에서 $\overline{AC}$, $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라고 할 때, $\overline{BE}$ 의 길이는?

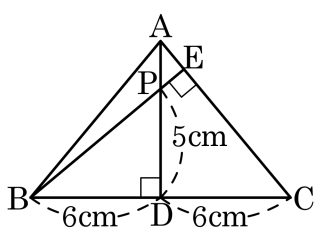


① 3cm ② 4cm ③ 5cm ④ 6cm ⑤ 7cm

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ACE$에서 $\angle A$ 는 공통,
$\angle ADB = \angle AEC = 90°$
$\therefore$ $\triangle ABD \backsim \triangle ACE$ (AA 닮음)
$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{AD} : \overline{AE}$이므로
$8 : 6 = 4 : \overline{AE}$
$8\overline{AE} = 24$
$\therefore$ $\overline{AE} = 3\,(\text{cm})$
$\therefore$ $\overline{BE} = \overline{AB} - \overline{AE} = 8 - 3 = 5\,(\text{cm})$

8. 아래 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$, $\overline{AC} \perp \overline{BE}$ 이고, $\overline{BE}$ 와 $\overline{AD}$ 의 교점을 P 라고 한다. $\overline{BD} = \overline{DC} = 6\text{cm}$, $\overline{PD} = 5\text{cm}$ 일 때, $\overline{AP}$ 의 길이는?



① 1cm ② 1.8cm ③ 2cm

④ 2.2cm ⑤ 2.35cm

해설

$\triangle BDP$ 와 $\triangle ADC$ 에서

$\angle PBD = \angle CAD$, $\angle PDB = \angle CDA = 90°$ 이므로

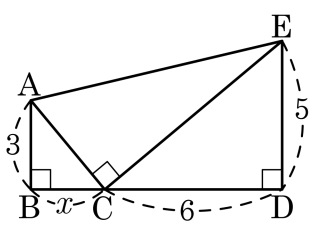
$\triangle BDP \backsim \triangle ADC$ (AA 닮음)

$\overline{BD} : \overline{PD} = \overline{AD} : \overline{CD}$ 이므로 $6 : 5 = \overline{AD} : 6$

$\overline{AD} = \dfrac{36}{5}$

$\therefore\ \overline{AP} = \dfrac{36}{5} - 5 = \dfrac{11}{5} = 2.2\ (\text{cm})$

9. 다음 그림에서 $\angle B = \angle D = \angle ACE = 90°$ 일 때, x 의 길이를 구하면?



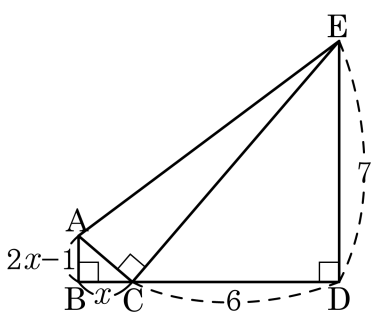
① 2 ② 2.5 ③ 3 ④ 3.5 ⑤ 4

해설

$\triangle ABC \backsim \triangle CDE$ 이므로 $3 : 6 = x : 5$

$\therefore\ x = 2.5$

10. 다음 그림에서 $\angle ABC = \angle ACE = \angle CDE = 90°$ 일 때, x 의 길이를 구하여라.



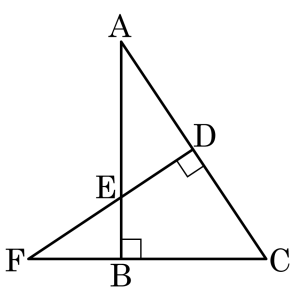
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{7}{8}$

해설

$\triangle ABC$와 $\triangle CDE$에서
$\angle ABC = \angle CDE = 90°$
$\angle ACB = 90° - \angle ECD = \angle CED$이므로
$\triangle ABC \backsim \triangle CDE$ (AA 닮음)
$(2x - 1) : x = 6 : 7$
$6x = 14x - 7$
$8x = 7$
$\therefore\ x = \frac{7}{8}$

11. 다음 그림에서 $\angle ABC = \angle FDC = 90°$ 일 때, 다음 중 서로 닮음이 아닌 것은?



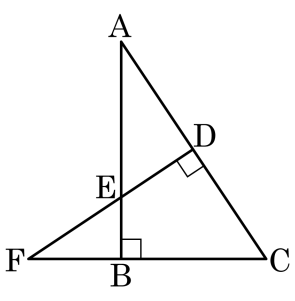
① $\triangle ABC$ ② $\triangle FDC$ ③ $\triangle ADE$

④ $\triangle FBE$ ⑤ $\triangle EBC$

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle FDC$ 에서
$\angle ABC = \angle FDC = 90°$, $\angle C$ 는 공통
$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle FDC$ (AA 닮음)
$\triangle ABC$ 와 $\triangle ADE$ 에서
$\angle ABC = \angle ADE = 90°$, $\angle A$ 는 공통
$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle ADE$ (AA 닮음)
$\triangle ABC$ 와 $\triangle FBE$ 에서
$\angle ABC = \angle FBE = 90°$
$\angle A = 90° - \angle C = \angle F$
$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle FBE$ (AA 닮음)

12. 다음 그림에서 $\angle ABC = \angle FDC = 90°$ 일 때, $\triangle ADE$ 와 닮은 삼각형이 아닌 것을 모두 고르면?

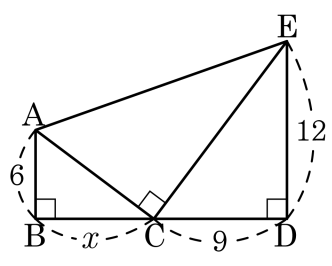


① $\triangle EBC$ ② $\triangle ABC$ ③ $\triangle FBE$
④ $\triangle FDC$ ⑤ $\triangle EDC$

해설

$\triangle ADE \backsim \triangle ABC$ (AA 닮음)
$\triangle ABC \backsim \triangle FDC \backsim \triangle FBE$ (AA 닮음)

13. 다음 그림에서 $\overline{\mathrm{AB}} = 6$, $\overline{\mathrm{CD}} = 9$, $\overline{\mathrm{DE}} = 12$ 일 때, x 의 값은?

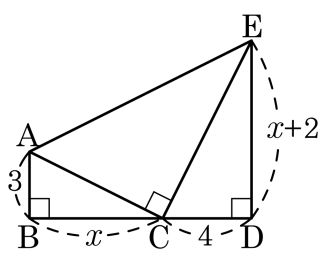


① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$\angle\mathrm{BAC} + \angle\mathrm{BCA} = 90°$, $\angle\mathrm{BCA} + \angle\mathrm{ECD} = 90°$
$\angle\mathrm{ECD} + \angle\mathrm{CED} = 90°$ 이므로
$\angle\mathrm{BCA} = \angle\mathrm{CED}$, $\angle\mathrm{BAC} = \angle\mathrm{DCE}$
$\therefore$ $\triangle\mathrm{ABC} \backsim \triangle\mathrm{CDE}$ (AA 닮음)
$\overline{\mathrm{AB}} : \overline{\mathrm{CD}} = 6 : 9 = 2 : 3$ 이므로 $x : 12 = 2 : 3$
$\therefore$ $x = 8$

14. 다음 그림에서 $\angle B = \angle C = \angle D = 90°$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



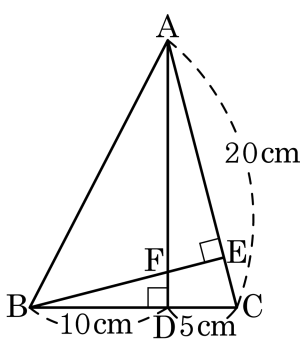
▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

$\triangle ABC$ $\triangle CDE$에서 $\angle BAC + \angle BCA = 90°$
$\angle BCA + \angle ECD = 90°$, $\angle ECD + \angle CED = 90°$ 이므로 $\angle BCA = \angle CED$, $\angle BAC = \angle DCE$
$\triangle ABC \backsim \triangle CDE$(AA 닮음)
$3 : x = 4 : (x + 2)$
$4x = 3x + 6$
$\therefore\ x = 6$

15. △ABC 의 꼭짓점 A, B 에서 변 BC, CA 에 내린 수선의 발을 각각 D, E, $\overline{BE}$ 와 $\overline{AD}$ 의 교점을 F 라 할 때, $\overline{CE}$ 의 길이는?

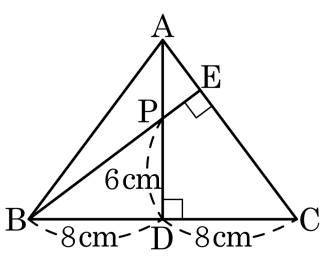


① $\frac{15}{4}$ cm ② 4 cm ③ $\frac{17}{4}$ cm
④ $\frac{9}{2}$ cm ⑤ $\frac{19}{4}$ cm

해설

△BCE ∽ △ACD (AA 닮음) 이므로
$\overline{BC} : \overline{AC} = \overline{CE} : \overline{CD}$
$(10+5) : 20 = \overline{CE} : 5$
$3 : 4 = \overline{CE} : 5$
$4\overline{CE} = 15$
$\therefore\ \overline{CE} = \frac{15}{4}$ (cm)

16. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$, $\overline{AC} \perp \overline{BE}$ 이고, $\overline{BE}$ 와 $\overline{AD}$ 의 교점을 P 라고 한다. $\overline{BD} = \overline{DC} = 8\text{cm}$, $\overline{PD} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{AP}$ 의 길이는?

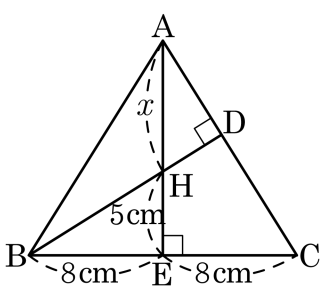


① 2cm ② 1.5cm ③ 2.5cm
④ $\frac{14}{3}$cm ⑤ $\frac{17}{3}$cm

해설

$\triangle BDP$ 와 $\triangle ADC$ 에서 $\angle PBD = \angle CAD$
$\angle PDB = \angle CDA = 90°$ 이므로
$\triangle BDP \backsim \triangle ADC$ (AA 닮음)
$\overline{BD} : \overline{PD} = \overline{AD} : \overline{CD}$ 이므로 $8 : 6 = \overline{AD} : 8$
$\overline{AD} = \frac{32}{3}$
$\therefore \overline{AP} = \frac{32}{3} - 6 = \frac{14}{3}$ (cm)

17. △ABC 에서 $\overline{BE} = \overline{CE} = 8\text{cm}$, $\overline{HE} = 5\text{cm}$ 일 때, x 의 길이는?



① 4cm ② 7.4cm ③ 12.8cm

④ 6cm ⑤ 7.8cm

해설

△HBE ∽ △CAE (AA 닮음)

$\overline{HE} : \overline{EB} = \overline{CE} : \overline{EA}$

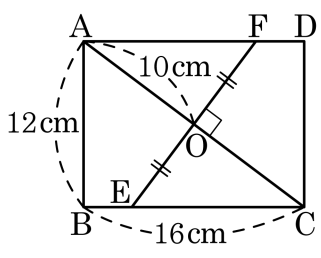
$5 : 8 = 8 : (x+5)$

$5(x+5) = 64$

$5x = 39$

$\therefore\ x = 7.8(\text{cm})$

18. 다음 그림의 □ABCD 는 직사각형이고 $\overline{AC}$ 는 $\overline{EF}$ 의 수직이등분선이다. $\overline{AB} = 12\text{cm}$, $\overline{BC} = 16\text{cm}$, $\overline{AO} = 10\text{cm}$ 일 때, $\overline{EF}$ 의 길이는?

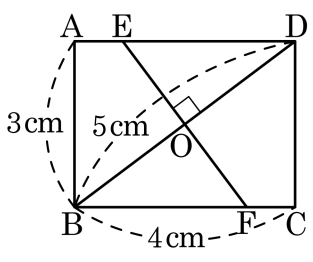


① 12cm ② 13cm ③ 14cm ④ 15cm ⑤ 16cm

해설

△AOF ≡ △COE (SAS 합동) 이므로
$\overline{AO} = \overline{CO} = 10\ (\text{cm})$, $\overline{AC} = 20\ (\text{cm})$
△ABC ∽ △EOC (AA 닮음) 이므로
$\overline{AB} : \overline{BC} = \overline{EO} : \overline{OC}$
$12 : 16 = \overline{EO} : 10$
$\overline{EO} = \frac{15}{2}\ (\text{cm})$
$\therefore\ \overline{EF} = 15\ (\text{cm})$

19. 다음 그림에서 직사각형ABCD 의 대각선 $\overline{BD}$ 의 수직이등분선과 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ 와의 교점을 각각 E, F 라 할 때, $\overline{EF}$ 의 길이를 구하면?



① $\frac{10}{3}$cm ② 4cm ③ $\frac{13}{4}$cm
④ $\frac{15}{4}$cm ⑤ $\frac{9}{2}$cm

해설

△ABD 와 △OED 에서
∠ADB = ∠ODE, ∠A = ∠EOD = 90° 이므로
△ABD ∽ △OED(AA 닮음)

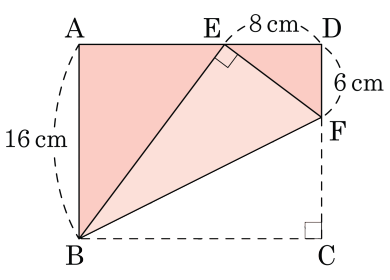
$\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{OE} : \overline{OD}$ 이므로 $3 : 4 = \overline{OE} : \frac{5}{2}$

$\overline{OE} = \frac{15}{8}$ (cm)

△OFB ≡ △OED 이므로

$\overline{EF} = 2\overline{OE} = \frac{15}{8} \times 2 = \frac{15}{4}$ (cm)

20. 직사각형 ABCD를 $\overline{BF}$를 접는 선으로 하여 점 C가 $\overline{AD}$위의 점 E에 오도록 접은 것이다. $\overline{AB} = 16\,\text{cm}$, $\overline{ED} = 8\,\text{cm}$, $\overline{DF} = 6\,\text{cm}$일 때, $\triangle BCF$의 넓이를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답: $100\,\underline{\text{cm}^2}$

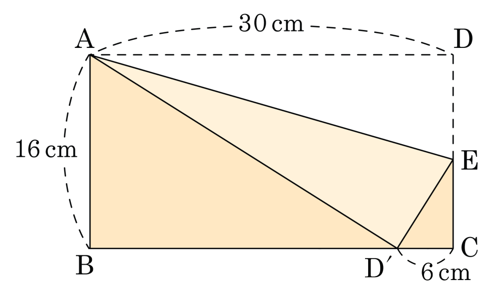
해설

$\angle AEB + \angle DEF = 90°$이고
$\triangle ABE$와 $\triangle DEF$에서
$\angle ABE + \angle AEB = \angle DEF + \angle DFE = 90°$이므로
$\angle ABE = \angle DEF$, $\angle AEB = \angle DFE$
따라서 $\triangle ABE \backsim \triangle DEF$($AA$ 닮음)

$\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{ED} : \overline{DF} = 8 : 6 = 4 : 3$
$16 : \overline{AE} = 4 : 3$
$\overline{AE} = 12$
$\square ABCD$는 직사각형이므로
$\overline{BC} = \overline{AD} = \overline{AE} + \overline{ED} = 12 + 8 = 20(\text{cm})$

$\therefore \triangle BCF = \frac{1}{2} \times 20 \times (16 - 6) = 100(\text{cm}^2)$

21. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 16\,\text{cm}$, $\overline{BC} = 30\,\text{cm}$ 인 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AB}$ 를 접는 선으로 하여 꼭짓점 D 가 $\overline{BC}$ 위의 점 D′ 에 오도록 접었을 때, △ADE 의 넓이를 구하여라.



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

▷ 정답 : $\underline{\dfrac{675}{4}\,\text{cm}^2}$

해설

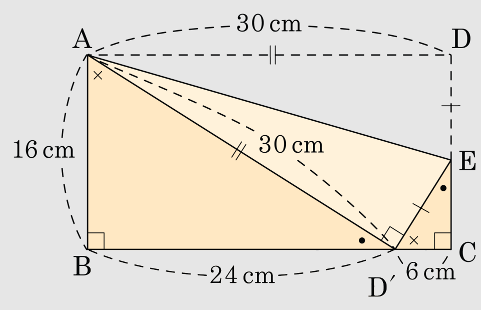
△ADE ≡ △AD′E 이므로

$\overline{DE} = \overline{D'E}$, $\angle ADE = \angle AD'E = 90°$

△ABD′ 와 △D′CE 에서 $\angle ABD' = \angle D'CE$,

$\angle BD'A = \angle CED'$(또는 $\angle BAD' = \angle CD'E$) 이므로

△ABD′ ∽ △D′CE(*AA* 닮음)



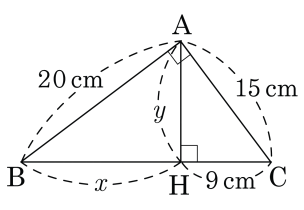
따라서 $\overline{AB} : \overline{D'C} = \overline{AD'} : \overline{D'E}$ 에서

$16 : 6 = 30 : \overline{D'E}$

$\overline{DE} = \overline{D'E} = \dfrac{45}{4}(\text{cm})$

$\therefore\ \triangle ADE = \dfrac{1}{2} \times 30 \times \dfrac{45}{4} = \dfrac{675}{4}(\text{cm}^2)$

22. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90°$인 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AH} \perp \overline{BC}$일 때, $x + y$의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 28 cm

해설

$\overline{AC}^2 = \overline{CH} \times \overline{CB}$이므로

$15^2 = 9 \times (9 + x)$

$\therefore\ x = 16(\text{cm})$

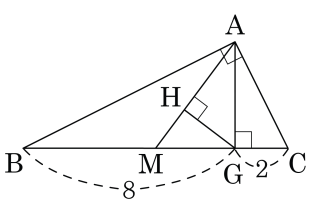
$\overline{AH}^2 = \overline{BH} \times \overline{CH}$

$y^2 = x \times 9 = 16 \times 9 = 144$

$\therefore\ y = 12(\text{cm})\ (y > 0)$

$\therefore\ x + y = 16 + 12 = 28(\text{cm})$

23. 다음 그림의 $\triangle ABC$에서 점 M은 $\triangle ABC$의 외심이고 $\angle A = 90$, $\overline{AG} \perp \overline{BC}$, $\overline{GH} \perp \overline{AM}$일 때, $\overline{MH}$의 길이를 소수로 답하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 1.8 cm

해설

점 M은 직각삼각형 ABC의 빗변의 중점이므로 외심으로써

$\overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times (8+2) = 5(\text{cm})$

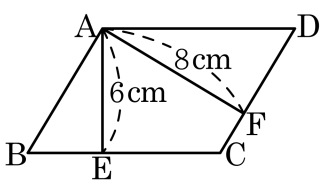
$\overline{MG} = \overline{CM} - \overline{GC} = 5 - 2 = 3(\text{cm})$

또, $\triangle GAM$에서 $\angle AGM = 90°$, $\overline{GH} \perp \overline{AM}$이므로

$\overline{MG}^2 = \overline{MH} \cdot \overline{MA}$, $3^2 = \overline{MH} \times 5$

$\therefore \overline{MH} = \frac{9}{5} = 1.8(\text{cm})$

24. 평행사변형 ABCD 의 꼭짓점 A 에서 변 BC, CD 에 내린 수선의 발을 각각 E, F 라 할 때, $\overline{AB} : \overline{AD}$ 를 구하라.



① 2 : 3 ② 1 : 2 ③ 4 : 5 ④ 1 : 3 ⑤ 3 : 4

해설

$\angle B = \angle D$, $\angle AEB = \angle AFD = 90°$ 이므로
$\triangle ABE \backsim \triangle ADF$ (AA 닮음)
$\overline{AE} : \overline{AF} = 6 : 8 = 3 : 4$
$\therefore\ \overline{AB} : \overline{AD} = 3 : 4$