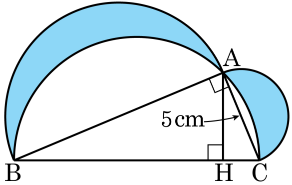
1. 다음 도형에서 색칠한 부분의 넓이는 30cm^2 이라고 할 때, $\overline{\text{AH}}$의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ＿＿＿＿＿＿＿＿ cm

▷ 정답 : $\dfrac{60}{13}$ cm

해설

색칠한 부분의 넓이와 $\triangle$ABC의 넓이가 같으므로

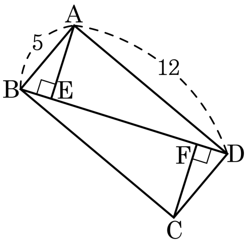
$\dfrac{1}{2} \times \overline{\text{AB}} \times 5 = 30,\ \overline{\text{AB}} = 12\text{cm}$

$\overline{\text{BC}} = 13\text{cm}$

넓이가 30cm^2 이므로

$\dfrac{1}{2} \times 13 \times \overline{\text{AH}} = 30,\ \overline{\text{AH}} = \dfrac{60}{13}\text{cm}$

2. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 점 A 와 점 C 가 대각선 BD에 이르는 거리의 합을 구하면?



① $\frac{118}{13}$ ② $\frac{119}{13}$ ③ $\frac{120}{13}$ ④ $\frac{121}{13}$ ⑤ $\frac{122}{13}$

해설

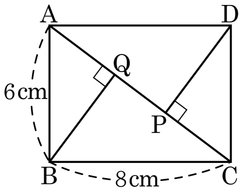
$\triangle$ABD 에서 $\overline{BD} = 13$

$5 \times 12 = 13 \times \overline{AE}$, $\overline{AE} = \frac{60}{13}$

따라서 $\overline{AE} = \overline{CF}$ 이므로

$\overline{AE} + \overline{CF} = \frac{60}{13} + \frac{60}{13} = \frac{120}{13}$ 이다.

3. 다음 직사각형의 두 꼭짓점 B, D 에서 대각선 AC 에 내린 수선의 발을 각각 Q, P 라 할 때, $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 2.8 cm

해설

$\triangle ABC$ 는 직각삼각형이므로

$\overline{AC} = 10(\text{cm})$ 이다.

$\overline{AQ} = \overline{PC}$ 이고 $\triangle ABQ$와 $\triangle ABC$는 닮음이므로

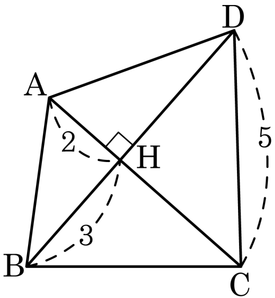
$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{AQ} : \overline{AB}$ 에서

$\overline{AB}^2 = \overline{AQ} \times \overline{AC}$ 이므로

$\overline{AQ} = \dfrac{36}{10} = 3.6(\text{cm})$ 이다.

따라서 $\overline{PQ} = 10 - 3.6 - 3.6 = 2.8(\text{cm})$ 이다.

4. 다음 그림의 □ABCD 에서 대각선 AC 와 BD 는 서로 직교하고 있다. 대각선의 교점을 H 라 하고 $\overline{AH} = 2$, $\overline{BH} = 3$, $\overline{CD} = 5$ 일 때, $\overline{AD^2} + \overline{BC^2}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

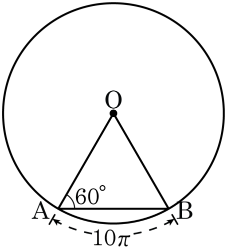
▷ 정답 : 38

해설

$\overline{AB}^2 + \overline{DC}^2 = \overline{AD}^2 + \overline{BC}^2 = (2^2 + 3^2) + 5^2 = 38$

$\therefore \overline{AD^2} + \overline{BC^2} = 38$

5. 다음 그림과 같이 $\angle \mathrm{OAB} = 60^\circ$ 인 부채꼴 OAB 에서 $\overset{\frown}{\mathrm{AB}} = 10\pi$ 일 때, $\overline{\mathrm{AB}}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

$\triangle \mathrm{OAB}$ 는 이등변삼각형이므로

$\angle \mathrm{AOB} = 60^\circ$ 이고,

$$2\pi \times \overline{\mathrm{OA}} \times \frac{60^\circ}{360^\circ} = 10\pi,\ \overline{\mathrm{OA}} = 30$$

점 O 에서 $\overline{\mathrm{AB}}$ 에 내린 수선의 발을 H 라하면

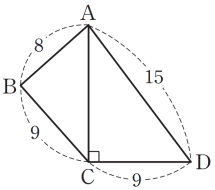
$\overline{\mathrm{OA}} : \overline{\mathrm{AH}} = 2 : 1$

$\overline{\mathrm{AH}} = 15$

$\therefore \overline{\mathrm{AB}} = 2\overline{\mathrm{AH}} = 30$

6.

오른쪽 그림에서 $\overline{AB}=8$, $\overline{AD}=15$, $\overline{BC}=9$, $\overline{CD}=9$이고 $\angle C=90^{\circ}$일 때, $\triangle ABC$는 어떤 삼각형인가?



① 이등변삼각형
② 정삼각형
③ 예각삼각형
④ 둔각삼각형
⑤ 직각삼각형

▶ 답 :

▷ 정답 : ③

해설

$\triangle ACD$에서

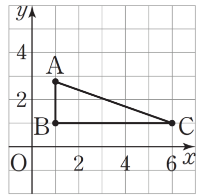
$\overline{AC}^2=15^2-9^2=144 \quad \therefore \ \overline{AC}=12$

$\triangle ABC$에서

$8^2+9^2>12^2$이므로 예각삼각형이다.

7.

오른쪽 그림과 같이 좌표평면 위에 $\triangle ABC$가 있다. 두 점 $A\left(1,\ \frac{19}{7}\right)$, $C(6,\ 1)$ 사이의 거리를 구하시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{37}{7}$

해설

점 A의 좌표가 $\left(1,\ \frac{19}{7}\right)$, 점 C의 좌표가 $(6,\ 1)$이므로 점 B의 좌표는 $(1,\ 1)$이다.

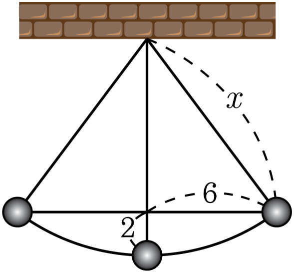
따라서 $\overline{AB}=\frac{12}{7}$, $\overline{BC}=5$이므로

$\triangle ABC$에서 $\overline{AC}^2=\left(\frac{12}{7}\right)^2+5^2=\frac{1369}{49}$

$\therefore\ \overline{AC}=\frac{37}{7}$

따라서 두 점 A, C 사이의 거리는 $\frac{37}{7}$이다.

8. 다음 그림처럼 길이가 x 인 줄에 매달린 추가 좌우로 왕복운동을 하고 있다. 추가 천장과 가장 가까울 때와, 가장 멀 때의 차이가 2 일 때, 추가 매달려 있는 줄의 길이를 구하여라. (단 추의 크기는 무시한다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

밑변이 2 이고 빗변이 x 인 직각삼각형으로 생각하면 높이가 $x-2$ 이므로

피타고라스 정리에 따라

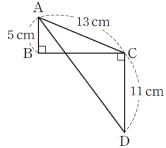
$x^2=(x-2)^2+6^2$

$4x=4+36$

$x=10$ 이다.

9.

오른쪽 그림에서 $\angle ABC = \angle BCD = 90^\circ$이고, $\overline{AB} = 5\text{ cm}$, $\overline{AC} = 13\text{ cm}$, $\overline{CD} = 11\text{ cm}$일 때, $\overline{AD}$의 길이를 구하시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : 20cm

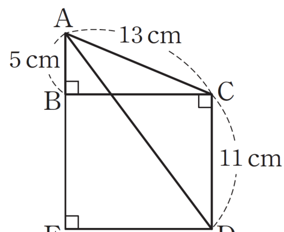
해설

$\triangle ABC$에서

$\overline{BC}^2 = 13^2 - 5^2 = 144$

$\therefore\ \overline{BC} = 12\ (\text{cm})$

오른쪽 그림과 같이 점 D에서 $\overline{AB}$의 연장선에 내린 수선의 발을 E라 하면

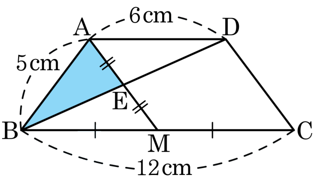


$\triangle AED$에서 $\overline{ED} = \overline{BC} = 12\text{ cm}$, $\overline{AE} = 5 + 11 = 16\ (\text{cm})$이므로

$\overline{AD}^2 = 12^2 + 16^2 = 400$

$\therefore\ \overline{AD} = 20\ (\text{cm})$

10. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{BC}$ 의 중점을 M , $\overline{AM}$ 과 $\overline{BD}$ 의 교점을 E 라고 할 때, $\overline{AE} = \overline{EM}$ 이 성립한다. $\triangle AEB$ 의 넓이를 구하여라.

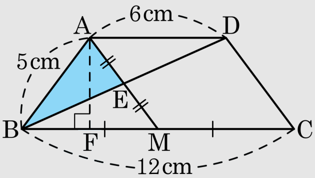


▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : $6\,cm^2$

해설

점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 F 라고 하자.

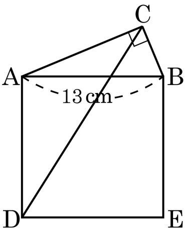


$\overline{BF} = 3\,cm$ 이므로 $\overline{AF} = 4\,cm$

따라서 $\triangle ABM$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12(\,cm^2)$ 이다.

이 때, $\triangle AEB$ 의 넓이는 $\triangle ABM$ 의 넓이의 $\frac{1}{2}$ 배이므로 $\triangle AEB$ 의 넓이는 $6cm^2$ 이다.($\because \overline{AE} = \overline{EM}$)

11. 다음 그림은 $\angle C = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 의 변 $\overline{AB}$ 를 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다. $\overline{AB} = 13\,\text{cm}$, $\triangle ACD = 72\,\text{cm}^2$ 일 때, $\overline{BC}$ 를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는?

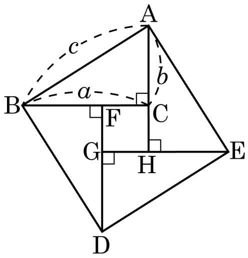


① $21\,\text{cm}^2$　② $22\,\text{cm}^2$　③ $25\,\text{cm}^2$　④ $30\,\text{cm}^2$　⑤ $40\,\text{cm}^2$

해설

$\triangle ACD$ 는 $\overline{AC}$ 를 한 변으로 하는 정사각형 넓이의 $\frac{1}{2}$ 이므로 $\overline{AC}$ 를 한 변으로 가지는 정사각형의 넓이는 $144\,\text{cm}^2$ 이다.
또, $\square ADEB = 13^2 = 169\ (\text{cm}^2)$ 이므로 $\overline{BC}$ 를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는
$169 - 144 = 25\ (\text{cm}^2)$ 이다.

12. 다음 그림에서 □ABDE는 한 변의 길이가 c인 정사각형이다. 다음 보기에서 옳지 않은 것을 모두 골라라.



보기

㉠ $\triangle ABC \equiv \triangle BDF$

㉡ $\overline{CH} = a + b$

㉢ □FGHC는 정사각형

㉣ $\triangle ABC = \frac{1}{4}$□ABDE

㉤ $a^2 + b^2 = c^2$

㉥ $\overline{CH} = a - b$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

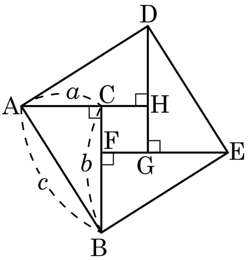
▷ 정답 : ㉣

해설

㉡ $\overline{CH} = \overline{AH} - \overline{AC} = a - b$

㉣ $\triangle ABC = \frac{1}{4}$(□ABDE − □FGHC)

13. 다음 그림은 직각삼각형 ABC와 합동인 삼각형을 붙여 정사각형 ABED를 만든 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\triangle ABC \equiv \triangle EDG$

② $\overline{AC} = \overline{DH} = \overline{GE} = \overline{CF}$

③ $\overline{FG} = b - a$

④ $\square ABED = \square CFGH + \triangle AHD + \triangle ABC + \triangle EFB + \triangle GDE$

⑤ $\square CFGH$는 정사각형

해설

② $\overline{AC} = \overline{DH} = \overline{GE} = \overline{BF}$, $\overline{CF} = \overline{BC} - \overline{BF}$

14. 세 변의 길이가 $a+4, 2a+3, 3a+5$ 인 삼각형 ABC 가 $\angle A > 90°$ 인 둔각삼각형일 때, a 의 최소 정수의 값을 구하여라. (단, $a > 0$ 이다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$a+4, 2a+3, 3a+5$ 에서 가장 긴 변은 $3a+5$ 이고, 둔각삼각형이므로
$(3a+5)^2 > (2a+3)^2 + (a+4)^2,\ 4a^2+10a > 0,\ 2a^2+5a > 0$ 이다.
$a > 0$ 이므로 $2a+5 > 0,\ a > -\dfrac{5}{2}$ 이다. 따라서 최소 정수는 1 이다.

15. 세 변의 길이가 a, b, c 일 때, 다음 보기의 설명중 옳은 것은?

보기

㉠ $a - b < c < a + b$

㉡ $c^2 < a^2 + b^2$ 이면 둔각삼각형

㉢ $a^2 = b^2 + c^2$ 이면 직각삼각형

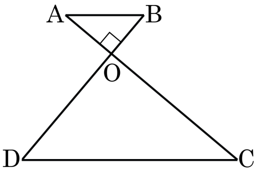
㉣ $a^2 > b^2 + c^2$ 이면 $\angle B > 90°$

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉠, ㉣ ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉡, ㉣

해설

㉡ $c^2 > a^2 + b^2$ 일 때, 둔각삼각형이다.
㉣ $a^2 > b^2 + c^2$ 일 때, a 가 가장 긴 변이면 $\angle A > 90°$ 이다.

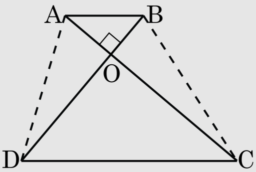
16. 다음 그림과 같이 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이고 $\overline{AB} = 4$, $\overline{CD} = 11$ 일 때, $\overline{AD}^2 + \overline{BC}^2$ 의 값을 구하여라.



① 127 ② 130 ③ 137

④ 140 ⑤ 157

해설



$\triangle$OAD 에서 $\overline{OA}^2 + \overline{OD}^2 = \overline{AD}^2 \cdots$ ①

$\triangle$ODC 에서 $\overline{OD}^2 + \overline{OC}^2 = \overline{CD}^2 \cdots$ ②

$\triangle$OBC 에서 $\overline{OB}^2 + \overline{OC}^2 = \overline{BC}^2 \cdots$ ③

$\triangle$OAB 에서 $\overline{OA}^2 + \overline{OB}^2 = \overline{AB}^2 \cdots$ ④

①과 ③을 변변 더하면

$\overline{OA}^2 + \overline{OB}^2 + \overline{OC}^2 + \overline{OD}^2 = \overline{AD}^2 + \overline{BC}^2 \cdots$ ⑤

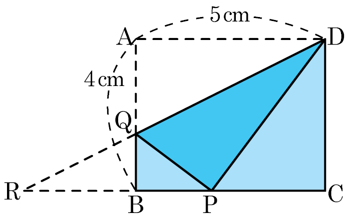
②와 ④를 변변 더하면

$\overline{OA}^2 + \overline{OB}^2 + \overline{OC}^2 + \overline{OD}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{CD}^2 \cdots$ ⑥

⑤와 ⑥에서 $\overline{AD}^2 + \overline{BC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{CD}^2$ 이므로

$\overline{AD}^2 + \overline{BC}^2 = 4^2 + 11^2 = 16 + 121 = 137$

17. 다음 그림과 같이 □ABCD 를 꼭짓점 A가 $\overline{BC}$ 위의 점 P 에 오도록 접는다. $\overline{AD}=5\text{cm}$, $\overline{AB}=4\text{cm}$ 일 때, △DPR 의 넓이는?



① 10cm^2 ② 20cm^2 ③ 30cm^2

④ 40cm^2 ⑤ 50cm^2

해설

$\overline{DP}=5(\text{cm})$ 이므로 $\overline{CP}=3(\text{cm})$

따라서, $\overline{BP}=2(\text{cm})$ 이고 $\overline{PQ}=\overline{AQ}=x(\text{cm})$ 로 놓으면

$\overline{BQ}=(4-x)\text{cm}$

△QBP 에서 $x^2=(4-x)^2+2^2$ 이므로

$8x=20$

$\therefore\ x=2.5(\text{cm})$

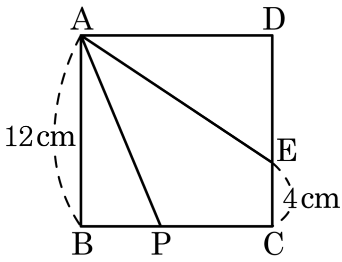
△DAQ ∽ △RBQ (AA 닮음)이므로

$5:\overline{RB}=2.5:1.5$

$\therefore \overline{RB}=3(\text{cm}),\ \overline{RP}=3+2=5(\text{cm})$

$\therefore\ \triangle DPR=\frac{1}{2}\times5\times4=10(\text{cm}^2)$

18. 한 변의 길이가 12 cm 인 정사각형 ABCD 에서 $\overline{BC}$ 위에 임의의 점 P 를 잡고 점 A 와 점 P 를 잇고 $\angle PAD$ 의 이등분선이 $\overline{AE}$ 이다. $\overline{EC} = 4\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{AP}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 13 cm

해설

$\overline{AE}$ 의 연장선과 $\overline{BC}$ 의 연장선의 교점을 F 라 하자.

$\triangle ECF \backsim \triangle ABF$ 이므로

$12 : 4 = (\overline{CF} + 12) : \overline{CF}$

$\therefore \overline{CF} = 6\text{cm}$

$\angle DAE = \angle CFE$ (엇각)

$\triangle APF$ 는 이등변삼각형

$\overline{AP} = \overline{PF} = x\text{cm}$ 라 하면

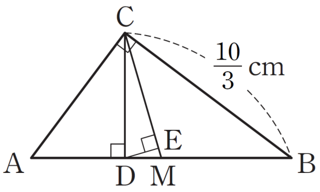
$\overline{BP} = 18 - x(\text{cm})$

$\triangle ABP$ 에서

$x^2 = 12^2 + (18 - x)^2$

$\therefore x = 13(\text{cm})$

19.



오른쪽 그림과 같이 $\angle C = 90°$이고 $\overline{BC} = \frac{10}{3}$ cm인 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AB}$의 중점을 M, 꼭짓점 C에서 $\overline{AB}$에 내린 수선의 발을 D라 하자. $\triangle ABC$의 넓이가 $\frac{25}{6}$ cm^2이고 $\overline{AD}$: $\overline{BD} = 9$: 16일 때, $\overline{CE}$의 길이를 구하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{48}{25}$

해설

$\triangle ABC$의 넓이가 $\frac{25}{6}$ cm^2이므로

$\frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \frac{10}{3} = \frac{25}{6}$ $\quad \therefore \overline{AC} = \frac{5}{2}$ (cm)

$\triangle ABC$에서

$\overline{AB}^2 = \left(\frac{5}{2}\right)^2 + \left(\frac{10}{3}\right)^2 = \frac{625}{36}$

$\therefore \overline{AB} = \frac{25}{6}$ (cm)

이때 점 M이 $\triangle ABC$의 외심이므로

$\overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM} = \frac{1}{2}\overline{AB} = \frac{1}{2} \times \frac{25}{6} = \frac{25}{12}$ (cm)

$\overline{AD}$: $\overline{BD} = 9$: 16이므로

$\overline{AD} = \frac{9}{25}\overline{AB} = \frac{9}{25} \times \frac{25}{6} = \frac{3}{2}$ (cm)

$\therefore \overline{DM} = \overline{AM} - \overline{AD} = \frac{25}{12} - \frac{3}{2} = \frac{7}{12}$ (cm)

$\overline{AC} \times \overline{BC} = \overline{AB} \times \overline{CD}$이므로

$\frac{5}{2} \times \frac{10}{3} = \frac{25}{6} \times \overline{CD}$ $\quad \therefore \overline{CD} = 2$ (cm)

$\triangle CDM$에서 $\overline{CD}^2 = \overline{CE} \times \overline{CM}$이므로

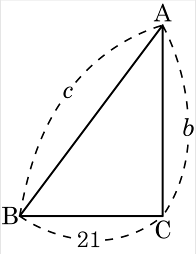
$2^2 = \overline{CE} \times \frac{25}{12}$ $\quad \therefore \overline{CE} = \frac{48}{25}$ (cm)

20. 세 변의 길이가 모두 자연수이고, $\angle C = 90°$, $\overline{BC} = 21$, $\overline{BC} < \overline{AC}$ 인 삼각형의 넓이의 최솟값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 294

해설



위의 그림의 $\overline{AB}$ 를 빗변으로 하는 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = c$, $\overline{AC} = b$ 라 하자. (단, b, c는 자연수이다.)

$c^2 = 21^2 + b^2$, $c^2 - b^2 = 21^2$

$(c-b)(c+b) = 3^2 \times 7^2$

그런데 $\triangle ABC$ 의 넓이, 즉 $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times b \times 21$ 이 최소가 되려면 b 의 값이 최소가 되어야 한다.

따라서 $c+b > c-b$ 인 경우를 순서쌍 $(c+b,\ c-b)$ 로 나타내어 보면

$$\begin{aligned}(c+b,\ c-b) &= (7^2,\ 3^2),\ (7^2 \times 3,\ 3),\\ &\quad (7 \times 3^2,\ 7),\ (7^2 \times 3^2,\ 1)\end{aligned}$$

이때, b 의 값이 최소가 되는 경우는

$c+b = 7 \times 3^2$, $c-b = 7$ 이다.

$\therefore\ c = 35,\ b = 28$ ($b > 21$ 에 만족한다.)

따라서 $\triangle ABC$ 의 넓이의 최솟값은

$\frac{1}{2} \times 21 \times 28 = 294$ 이다.

21. $m > n$ 이고, $a = m^2 + n^2$, $b = 2mn$, $c = m^2 - n^2$ 일 때, a, b, c 를 세 변의 길이로 하는 삼각형은 어떤 삼각형인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 직각삼각형

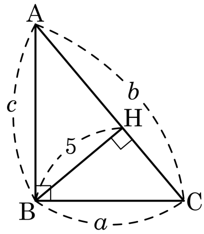
해설

$$a^2 = \left(m^2 + n^2\right)^2 = m^4 + 2m^2n^2 + n^4$$

$$b^2 + c^2 = (2mn)^2 + \left(m^2 - n^2\right)^2$$
$$= m^4 + 2m^2n^2 + n^4$$

$a^2 = b^2 + c^2$ 이므로 직각삼각형이다.

22. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 의 점 B 에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 하고, $a+b+c=10$, $\overline{BH}=5\,\text{cm}$ 일 때, 삼각형 ABC 의 넓이를 구하면?



① $25\,\text{cm}^2$ ② $\dfrac{25}{2}\,\text{cm}^2$ ③ $\dfrac{25}{3}\,\text{cm}^2$

④ $5\,\text{cm}^2$ ⑤ $10\,\text{cm}^2$

해설

$(a+c)=10-b$ 이므로 양변 제곱을 하면 $(a+c)^2=(10-b)^2$

$a^2+2ac+c^2=b^2-20b+100$ 피타고라스 정리에 의해서

$b^2=a^2+c^2$ 을 이용하면

$b^2+2ac=b^2-20b+100$ 이므로

$2ac+20b=100\cdots(1)$

또한 $\overline{AB}\times\overline{BC}=\overline{AC}\times\overline{BH}$ 에서

$5b=ac\cdots(2)$

(1) 에 (2) 를 대입하면

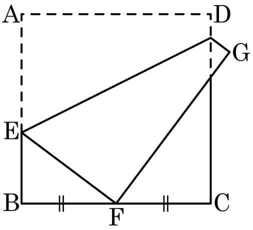
$30b=100$ 에서

$b=\dfrac{100}{30}$

따라서 △ABC 의 넓이는

$\dfrac{1}{2}\times5b=\dfrac{50}{6}=\dfrac{25}{3}(\text{cm}^2)$

23. 한 변의 길이가 10인 정사각형 ABCD 를 다음 그림과 같이 접을 때, $\triangle$EBF 의 넓이를 구하여라. (단, 점 F 는 $\overline{\mathrm{BC}}$ 의 중점이다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{75}{8}$

해설

$\overline{\mathrm{EB}} = x$ 라 하면 $\overline{\mathrm{AE}} = \overline{\mathrm{EF}}$ 이므로

$\overline{\mathrm{EF}} = 10 - x$ 이다.

$\triangle$EBF 에서

$(10 - x)^2 = x^2 + 5^2$

$100 - 20x + x^2 = x^2 + 25$

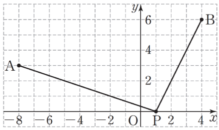
$20x = 75$

$\therefore\ x = \frac{15}{4}$

$\therefore\ \triangle\mathrm{EBF} = \frac{1}{2} \times 5 \times \frac{15}{4} = \frac{75}{8}$

24.

다음 그림과 같이 좌표평면 위의 두 점 $A(-8,\ 3)$, $B(4,\ 6)$과 x축 위를 움직이는 점 P에 대하여 $\overline{AP}+\overline{BP}$의 길이가 최소일 때, $\overline{AP}$의 길이를 구하시오.



▶ 답 :

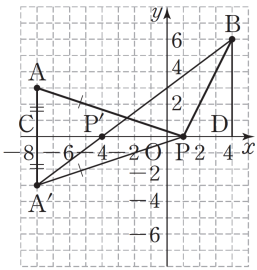
▷ 정답 : 5

해설

오른쪽 그림과 같이 점 A와 x축에 대하여 대칭인 점을 A'이라 하면

$A'(-8,\ -3)$이므로

$\overline{AP}+\overline{BP}=\overline{A'P}+\overline{BP}\geq\overline{A'B}$



$\overline{A'B}^2=(8+4)^2+(3+6)^2$

$=225 \quad \therefore \overline{A'B}=15$

$\overline{AP}+\overline{BP}$의 길이가 최소일 때의 점 P의 위치를 P'이라 하면

$\triangle A'CP'$과 $\triangle BDP'$에서

$\angle A'P'C=\angle BP'D$ (맞꼭지각),

$\angle A'CP'=\angle BDP'=90^\circ$

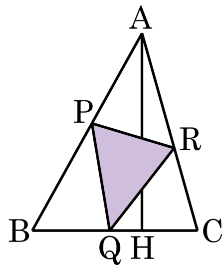
$\therefore \triangle A'CP' \backsim \triangle BDP'$ (AA 닮음)

$\overline{A'P'} : \overline{BP'}=\overline{A'C} : \overline{BD}=3 : 6=1 : 2$이므로

$\overline{A'P'}=\dfrac{1}{3}\overline{A'B}=\dfrac{1}{3}\times 15=5$

따라서 구하는 $\overline{AP}$의 길이는 5이다.

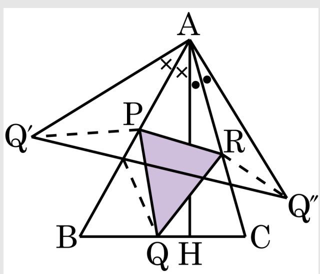
25. 다음과 같이 $\angle A = 45°$ 인 예각삼각형 ABC 의 점 A 에서 변 BC 에 내린 수선의 발을 H 라 할 때, $\overline{AH} = 8$ 이다. 삼각형 ABC 에 내접하는 삼각형 PQR 의 둘레의 길이가 최소일 때, $\angle AQB$ 의 값을 구하여라.



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

▷ **정답:** $\underline{90°}$

해설



위의 그림과 같이 점 Q 의 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 에 대한 대칭점을 각각 Q', Q'' 라 하면

$\overline{PQ} = \overline{PQ'}$, $\overline{RQ} = \overline{RQ''}$

$\angle Q'AQ'' = 2(\bullet + \times) = 90°$ 이고,

$\triangle PQR$ 의 둘레의 길이는

$\overline{PQ} + \overline{QR} + \overline{RP} = \overline{PQ'} + \overline{Q''R} + \overline{RP} \geq \overline{Q'Q''}$

그런데 $\overline{AQ'} = \overline{AQ''} = \overline{AQ}$ 이므로 $\overline{AQ}$ 가 최소일 때, 즉 $\overline{AQ}$ 가 점 A 에서 변 BC 에 내린 수선일 때, $\overline{Q'Q''}$ 가 최소가 된다.

따라서 $\angle AQB = \angle AHB = 90°$ 이다.