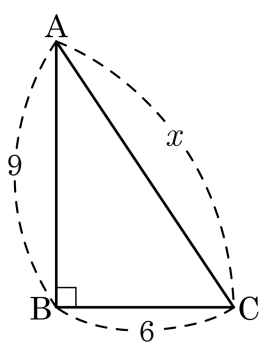
1. 다음 그림에서 x의 값은?

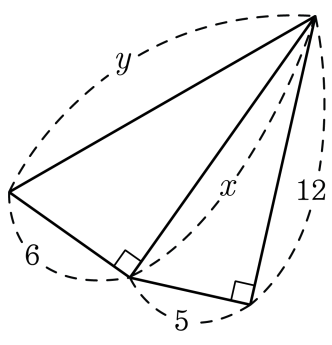


① $3\sqrt{3}$ ② $2\sqrt{13}$ ③ $2\sqrt{14}$ ④ $3\sqrt{13}$ ⑤ $3\sqrt{14}$

해설

$x = \sqrt{9^2 + 6^2}$
$= \sqrt{81 + 36} = \sqrt{117}$
$= 3\sqrt{13}$

2. 다음 그림은 두 직각삼각형을 붙여 놓은 것이다. x, y 의 값을 각각 구하여라.



▶ 답:

▶ 답:

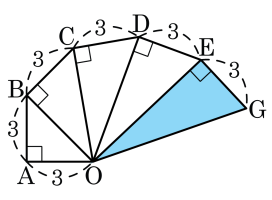
▷ 정답: $x = 13$

▷ 정답: $y = \sqrt{205}$

해설

$x = \sqrt{12^2 + 5^2} = \sqrt{169} = 13$
$y = \sqrt{x^2 + 6^2} = \sqrt{169 + 36} = \sqrt{205}$

3. 다음 그림에서 $\triangle OEG$ 의 넓이는?



① $9\sqrt{5}$ ② $5\sqrt{5}$ ③ $\frac{9}{2}\sqrt{5}$

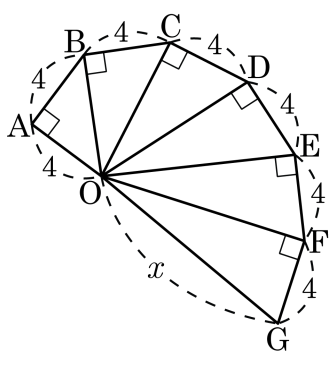
④ $\frac{5}{2}\sqrt{5}$ ⑤ $4\sqrt{5}$

해설

$\overline{OE} = \sqrt{3^2+3^2+3^2+3^2+3^2} = 3\sqrt{5}$

따라서 $\triangle OEG$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 3\sqrt{5} \times 3 = \frac{9\sqrt{5}}{2}$

4. 다음 그림에서 x 의 값으로 적절한 것을 고르면?

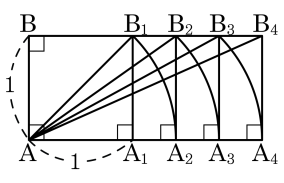


① $4\sqrt{7}$ ② $6\sqrt{7}$ ③ $8\sqrt{7}$ ④ $10\sqrt{7}$ ⑤ $12\sqrt{7}$

해설

$\overline{BO} = 4\sqrt{2},\ \overline{CO} = 4\sqrt{3},\ \overline{DO} = 8$
$\overline{EO} = 4\sqrt{5},\ \overline{FO} = 4\sqrt{6}$
$\therefore x = \overline{GO} = 4\sqrt{7}$

5. 다음 그림에서 $\overline{AB_1} = \overline{AA_2}$, $\overline{AB_2} = \overline{AA_3}$, $\overline{AB_3} = \overline{AA_4}$ 일 때, $\dfrac{\overline{AB_4}}{\sqrt{5}}$ 의 값을 구하면?



① 1 ② 2 ③ 3

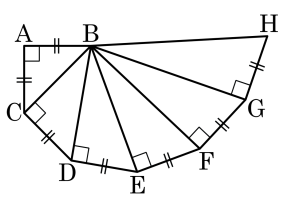
④ 4 ⑤ $\sqrt{5}$

해설

$\overline{AB_4} = \sqrt{1^2+1^2+1^2+1^2+1^2} = \sqrt{5}$ 이다.

따라서 $\dfrac{\overline{AB_4}}{\sqrt{5}} = \dfrac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = 1$ 이다.

6. 다음 그림에서 $\triangle BGH$ 의 넓이가 $3\sqrt{6}\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는?



① $2(\sqrt{3}+\sqrt{2})$ cm

② $\sqrt{2}(2+\sqrt{2})$ cm

③ $2\sqrt{3}(\sqrt{2}+1)$ cm

④ $2(\sqrt{3}+1)$ cm

⑤ $\sqrt{3}(1+\sqrt{3})$ cm

해설

$\overline{GH}=a$ 라고 하면

$\overline{BG}=\sqrt{a^2+a^2+a^2+a^2+a^2+a^2}=a\sqrt{6}$ 일 때,

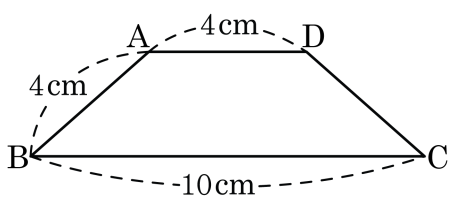
$\triangle BGH$ 의 넓이를 구하면

$\frac{1}{2}\times a\sqrt{6}\times a=3\sqrt{6}, a^2=6, a=\sqrt{6}$ 이다.

$\overline{BC}=\sqrt{(\sqrt{6})^2+(\sqrt{6})^2}=2\sqrt{3}(\text{cm})$ 이다.

따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레는 $\sqrt{6}+\sqrt{6}+2\sqrt{3}=2\sqrt{6}+2\sqrt{3}(\text{cm})$ 이다.

7. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $7\sqrt{7}$ $\underline{\text{cm}^2}$

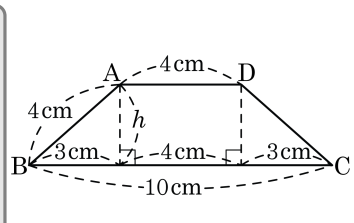
해설

등변사다리꼴의 높이는

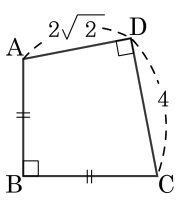
$h = \sqrt{4^2 - 3^2}$
$= \sqrt{16 - 9}$
$= \sqrt{7}(\text{cm})$

(넓이) $= (4+10) \times \sqrt{7} \times \frac{1}{2} =$

$7\sqrt{7}\ (\text{cm}^2)$



8. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{BC}$, $\overline{AD} = 2\sqrt{2}$, $\overline{CD} = 4$ 이다. □ABCD 의 넓이는 ?



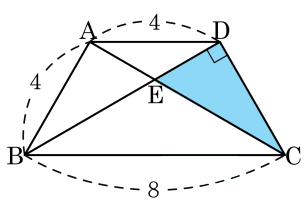
① $4 + 2\sqrt{2}$ ② $5 + 3\sqrt{3}$ ③ $2 + 6\sqrt{3}$

④ $6 + 4\sqrt{2}$ ⑤ $4 + 6\sqrt{2}$

해설

$\overline{AC} = \sqrt{8+16} = 2\sqrt{6}$이고, △ABC는 직각이등변삼각형이므로 $\overline{AB} = 2\sqrt{3}$이다.
따라서 □ABCD 의 넓이는
$\frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 2\sqrt{3} + \frac{1}{2} \times 2\sqrt{2} \times 4 = 6 + 4\sqrt{2}$

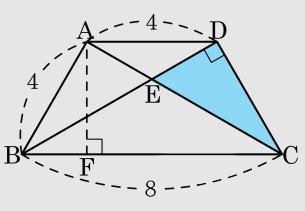
9. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD 에서 △CDE 의 넓이는 $\frac{b\sqrt{3}}{a}$ 이다. 이 때, $b-a$ 의 값을 구하여라.(단, a, b는 유리수)



▶ 답:

▷ 정답: 5

해설



점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 F 라고 하면 $\overline{AF} = \sqrt{16-4} = 2\sqrt{3}$ 이다.

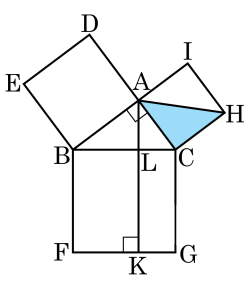
따라서 △ADC 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 4 \times 2\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$

△ADE 와 △BCE 는 닮음이고 $\overline{AE} : \overline{EC} = 4 : 8 = 1 : 2$ 이다.
따라서 △AED, △DEC 는 높이가 일정하고, 밑변의 길이가 1 : 2 이므로 넓이의 비가 1 : 2 이다.

△CDE 의 넓이는 $4\sqrt{3} \times \frac{2}{3} = \frac{8\sqrt{3}}{3}$ 이므로 $a = 3$, $b = 8$ 이다.

$\therefore b - a = 8 - 3 = 5$

10. 다음 그림은 $\angle A = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 에서 세 변을 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다. 이 때, $\triangle ACH$ 와 넓이가 같지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?



① $\triangle CBH$ ② $\triangle ABC$ ③ $\triangle CGA$

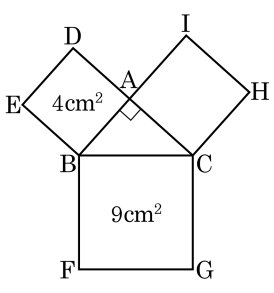
④ $\triangle CGL$ ⑤ $\triangle ABE$

해설

삼각형의 합동조건과 평행선을 이용해서 $\triangle ACH$ 와 넓이가 같은 것을 찾으면

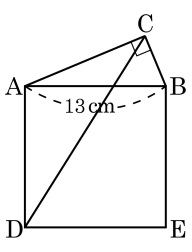
$\triangle CBH$,$\triangle CGA$,$\triangle CGL$ 이다.

11. 다음 그림은 직각삼각형 ABC 의 각 변을 한 변으로 하여 정사각형을 그린 것이다. □ABED = $4\,\mathrm{cm}^2$, □BFGC = $9\,\mathrm{cm}^2$ 일 때, □ACHI 의 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad

12. 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?

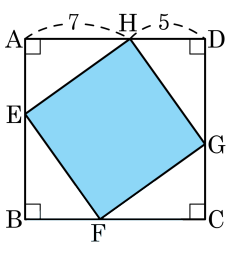


① $21\,\text{cm}^2$ ② $22\,\text{cm}^2$ ③ $25\,\text{cm}^2$
④ $30\,\text{cm}^2$ ⑤ $40\,\text{cm}^2$

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.

13. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90°$ 인 $\triangle AEH$ 와 이와 합동인 세 개의 삼각형을 이용하여 정사각형 ABCD 를 만들었다. 이때, 정사각형 EFGH 의 넓이를 구하여라.



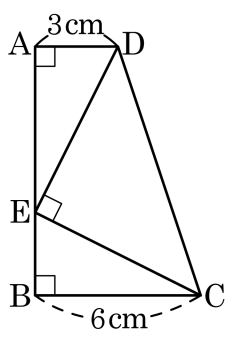
▶ 답 :

▷ 정답 : 74

해설

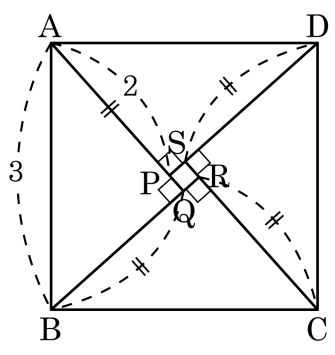
$\overline{AH} = 7, \overline{HD} = \overline{AE} = 5$ 이고 $\triangle AEH$ 는 직각삼각형이므로 $\overline{EH}^2 = \overline{AH}^2 + \overline{AE}^2 = 7^2 + 5^2 = 74$ 이다.
사각형 EFGH 는 정사각형이므로 $\overline{EH} = \overline{FE} = \overline{GF} = \overline{GH}$ 이다.
따라서 정사각형 EFGH 의 넓이는 $\overline{EH}^2 = 74$ 이다.

14. 다음 그림에서 $\triangle ADE \equiv \triangle BEC$ 이고, $\overline{AD} = 3\text{cm}$, $\overline{BC} = 6\text{cm}$ 일 때 $\triangle DEC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad

15. 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD 에서 $\overline{AP} = \overline{BQ} = \overline{CR} = \overline{DS}$ 일 때, □ABCD 와 □PQRS 의 넓이의 합을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $18 - 4\sqrt{5}$

해설

$\overline{AQ} = \sqrt{3^2 - 2^2} = \sqrt{5}$

$\therefore \overline{PQ} = \sqrt{5} - 2$

(□PQRS 의 넓이) $= (\sqrt{5} - 2)^2$

$= 5 + 4 - 4\sqrt{5}$

$= 9 - 4\sqrt{5}$

(□ABCD 의 넓이) $= 9$

$\therefore$ (넓이의 합) $= 18 - 4\sqrt{5}$

16. 삼각형의 세 변의 길이가 다음 보기와 같을 때, 직각삼각형을 모두 골라라.

보기

㉠ 1 cm, 1 cm, $\sqrt{5}$ cm　　㉡ 4 cm, 7 cm, 8 cm

㉢ 1 cm, 3 cm, 4 cm　　㉣ 2 cm, 4 cm, 5 cm

㉤ 8 cm, 15 cm, 17 cm　　㉥ 5 cm, 12 cm, 13 cm

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉤

▷ 정답 : ㉥

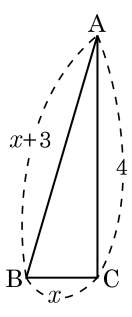
해설

㉤ $64 + 225 = 289$

㉥ $25 + 144 = 169$

17. 다음 그림에서 $\angle C = 90°$ 가 되기 위한 x 의 값을 구하면?

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

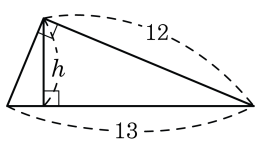


해설

$x+3$ 이 빗변이므로 $(x+3)^2 = x^2 + 4^2$ 이 성립한다.

$\therefore\ x = \frac{7}{6}$

18. 다음은 빗변을 밑변으로 하는 직각삼각형이다. 높이 h 를 구하여라.



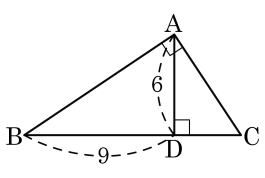
▶ 답:

▷ 정답: $\frac{60}{13}$

해설

직각삼각형이므로 피타고라스 정리에 의해 길이가 주어지지 않은 변의 길이는 5 이다.
주어진 직각삼각형의 넓이는 두 가지 방법으로 구할 수 있고, 이는 서로 같다.
즉, $12 \times 5 = 13h$ 이므로 $h = \frac{60}{13}$

19. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A = 90°$, $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 이고, $\overline{AD} = 6$, $\overline{BD} = 9$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

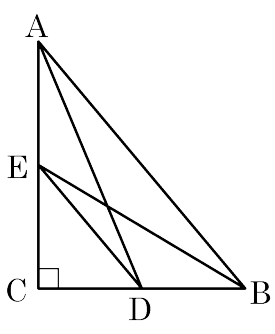
▷ 정답: 4

해설

$6^2 = 9x$

$\therefore x = 4$

20. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AD}^2 + \overline{BE}^2 = 21$ 일 때, $\overline{DE}^2 + \overline{AB}^2$ 을 구하여라.



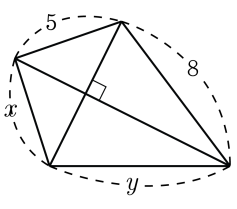
▶ 답:

▷ 정답: 21

해설

$\overline{DE}^2 + \overline{AB}^2 = \overline{AD}^2 + \overline{BE}^2$ 이므로 $\overline{DE}^2 + \overline{AB}^2 = 21$

21. 다음 사각형의 두 대각선이 서로 직교할 때, $x^2 - y^2$ 의 값을 구하여라.



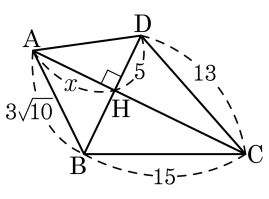
▶ 답 :

▷ 정답 : −39

해설

대각선이 직교하는 사각형에서 두 쌍의 대변의 제곱의 합이 서로 같으므로 $x^2 + 64 = y^2 + 25$
따라서 $x^2 - y^2 = -39$ 이다.

22. 다음 그림에서 △AHD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

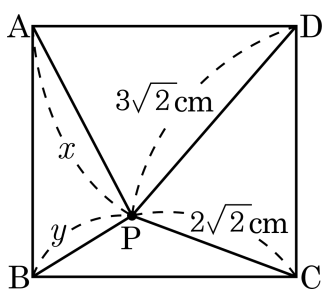
▷ 정답: $\frac{15}{2}$

해설

$\overline{AB}^2 + \overline{CD}^2 = \overline{AD}^2 + \overline{BC}^2$ 이므로
$(3\sqrt{10})^2 + 13^2 = \overline{AD}^2 + 225, \overline{AD}^2 = 34$
△AHD는 직각삼각형이므로 피타고라스 정리에 의해
$34 = x^2 + 25$
$\therefore x = 3$

$\triangle AHD = 3 \times 5 \times \frac{1}{2} = \frac{15}{2}$

23. 다음과 같이 정사각형 ABCD 의 내부에 한 점 P 가 있다. $\overline{PC} = 2\sqrt{2}$cm , $\overline{PD} = 3\sqrt{2}$cm 일 때, $x^2 - y^2$ 의 값은?

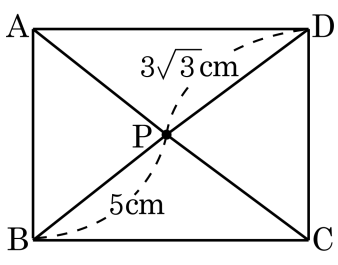


① 2 ② 4 ③ 6 ④ 9 ⑤ 10

해설

$x^2 + (2\sqrt{2})^2 = y^2 + (3\sqrt{2})^2$, $x^2 - y^2 = 18 - 8$, $x^2 - y^2 = 10$ 이다.

24. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 의 내부에 한 점 P 가 있다. $\overline{PB} = 5\text{cm}$, $\overline{PD} = 3\sqrt{3}\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{PA}^2 + \overline{PC}^2$ 의 값은?

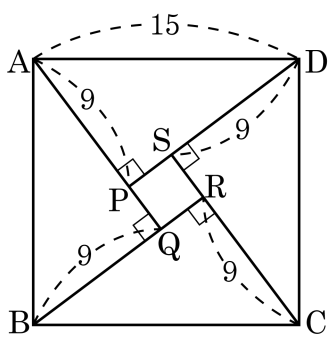


① 34 ② 42 ③ 49 ④ 50 ⑤ 52

해설

$\overline{PA}^2 + \overline{PC}^2 = (3\sqrt{3})^2 + 5^2 = 52$ 이다.

25. □ABCD 는 한 변의 길이가 15 인 정사각형이고 $\overline{AP} = \overline{BQ} = \overline{CR} = \overline{DS} = 9$ 일 때, □PQRS 의 넓이로 적절한 것은?

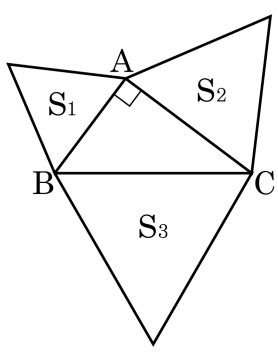


① 1 ② 3 ③ 5 ④ 9 ⑤ 11

해설

$\overline{AQ} = \sqrt{15^2 - 9^2} = \sqrt{225 - 81} = 12$
$\overline{PQ} = 12 - 9 = 3$
□PQRS 는 정사각형이므로 넓이는 $3 \times 3 = 9$

26. $\angle A$ 가 $90°$ 인 직각삼각형 ABC 에서 각 변을 한 변으로 하는 세 정삼각형을 작도하였다. 각각의 정삼각형의 넓이를 S_1, S_2, S_3 라 하고, $S_1 = 5, S_2 = 6$ 일 때, S_3 의 값을 구하여라.



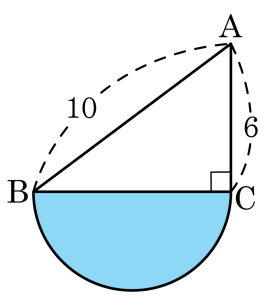
▶ 답:

▷ 정답: 11

해설

세 정삼각형은 모두 닮음이므로 넓이가 S_1 인 정삼각형과 S_2 인 정삼각형의 닮음비는 $\sqrt{5} : \sqrt{6}$
$\overline{AB} = \sqrt{5}a$, $\overline{AC} = \sqrt{6}a$ 라고 하면
$\overline{BC} = \sqrt{5a^2 + 6a^2} = \sqrt{11}a$
따라서, S_1 , S_2 , S_3 의 닮음비는 $\sqrt{5} : \sqrt{6} : \sqrt{11}$ 이므로
넓이의 비는 $5 : 6 : 11$ 이 되어 $S_3 = 11$
즉, $S_1 + S_2 = S_3$ 이다.

27. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 직각삼각형이다. 나머지 한 변의 길이를 지름으로 하는 반원의 넓이는?

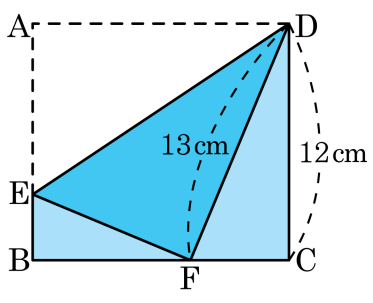


① 5π ② 6π ③ 7π ④ 8π ⑤ 9π

해설

$\overline{BC} = \sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{100 - 36} = 8$
따라서 반지름이 4 인 반원의 넓이는
$\frac{1}{2} \times \pi \times 4^2 = 8\pi$

28. 직사각형을 접어 다음의 그림과 같은 모양을 만들었다. 이 때 $\overline{FD} = 13\text{cm}$, $\overline{CD} = 12\text{cm}$ 일 때, $\triangle DEF$ 의 넓이는?

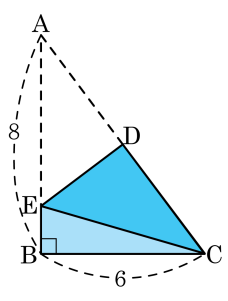


① $\frac{160}{3}\text{cm}^2$ ② $\frac{145}{7}\text{cm}^2$ ③ $\frac{169}{3}\text{cm}^2$
④ $\frac{178}{7}\text{cm}^2$ ⑤ $\frac{170}{3}\text{cm}^2$

해설

$(\overline{FD})^2 = (\overline{FC})^2 + (\overline{CD})^2$, $\overline{FC} = 5\text{cm}$.
$\overline{AE} = \overline{EF} = x$, $\overline{BF} = 13 - 5 = 8\text{cm}$, $\overline{EB} = (12 - x)\text{cm}$.
$x^2 = (12 - x)^2 + 8^2$, $x = \frac{26}{3}\text{cm}$.
$\overline{EF} = \frac{26}{3}\text{cm}$ 이므로 $\triangle DEF = \frac{1}{2} \times \frac{26}{3} \times 13 = \frac{169}{3}(\text{cm}^2)$.

29. 다음 그림과 같이 $\angle B$ 가 직각인 직각삼각형이고 $\overline{DE}$ 를 접선으로 점 A 가 점 C 와 겹쳐지도록 접었을 때, $\triangle CDE$ 의 넓이와 $\triangle ECB$ 의 넓이의 합을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $\frac{117}{8}$

해설

$\overline{EB} = x$ 라 두면 $\overline{AE} = \overline{EC} = 8 - x$이고
$\triangle EBC$ 가 직각삼각형이므로
$(8-x)^2 = x^2 + 6^2, x = \frac{7}{4}$ 이고,
$\triangle ABC$가 직각삼각형이므로
$\overline{AC}^2 = 8^2 + 6^2$, $\overline{AC} = 10$이다.
$\triangle ADE$ 가 직각삼각형이므로
$\overline{DE}^2 = \left(\frac{25}{4}\right)^2 - 5^2$, $\overline{DE} = \frac{15}{4}$ 이다.
$\triangle EDC$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 5 \times \frac{15}{4} = \frac{75}{8}$ 이고,
$\triangle EBC$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times \frac{7}{4} \times 6 = \frac{21}{4}$ 이다.
따라서 합은 $\frac{75}{8} + \frac{21}{4} = \frac{117}{8}$ 이다.

30. 가로의 길이가 5cm 이고, 대각선의 길이가 10cm 인 직사각형의 넓이를 구하여라.

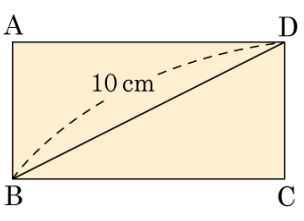
▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $25\sqrt{3}\ \underline{\text{cm}^2}$

해설

(세로의 길이) $= \sqrt{10^2 - 5^2} = \sqrt{75} = 5\sqrt{3}(\text{cm})$
따라서 직사각형의 넓이는 $5 \times 5\sqrt{3} = 25\sqrt{3}(\text{cm}^2)$ 이다.

31. 다음 직사각형 ABCD 에서 가로의 길이는 세로의 길이의 2 배이다. 대각선의 길이가 10 cm 일 때, 이 직사각형의 가로의 길이를 구하여라.

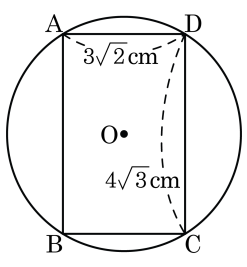


① $4\sqrt{5}$ cm ② $2\sqrt{5}$ cm ③ $5\sqrt{2}$ cm
④ $8\sqrt{5}$ cm ⑤ $3\sqrt{5}$ cm

해설

세로의 길이를 x cm라고 하면
$\sqrt{x^2+(2x)^2}=10$
$5x^2=100$
$x=2\sqrt{5}$ cm
따라서 가로의 길이는 $2x=4\sqrt{5}$ cm이다.

32. 다음 그림과 같이 원 O 에 내접하는 직사각형 ABCD 의 가로의 길이가 $3\sqrt{2}$cm , 세로의 길이가 $4\sqrt{3}$cm 일 때, 원 O 의 넓이를 구하면?



① $6\sqrt{6}\pi\,\mathrm{cm}^2$ ② $12\sqrt{6}\pi\,\mathrm{cm}^2$ ③ $33\sqrt{2}\pi\,\mathrm{cm}^2$

④ $\frac{33}{2}\pi\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $66\pi\,\mathrm{cm}^2$

해설

피타고라스 정리에 따라
$\overline{\mathrm{AC}}^2 = (3\sqrt{2})^2 + (4\sqrt{3})^2$
$\overline{\mathrm{AC}} > 0$ 이므로 $\overline{\mathrm{AC}} = \sqrt{66}\,\mathrm{cm}$
이 원의 지름이 $\sqrt{66}\,\mathrm{cm}$ 이므로
반지름은 $\frac{\sqrt{66}}{2}\,\mathrm{cm}$ 이고 이 원의 넓이는
$\frac{\sqrt{66}}{2} \times \frac{\sqrt{66}}{2} \times \pi = \frac{33}{2}\pi(\,\mathrm{cm}^2)$ 이다.

33. 넓이가 160 인 정사각형의 대각선의 길이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $8\sqrt{5}$

해설

넓이가 160 이므로
한 변의 길이는 $\sqrt{160} = 4\sqrt{10}$ 이다.
피타고라스 정리를 적용하여
$(4\sqrt{10})^2 + (4\sqrt{10})^2 = x^2$
$x^2 = 320$
그런데, $x > 0$ 이므로
$x = \sqrt{320} = \sqrt{8^2 \times 5} = 8\sqrt{5}$ 이다.

34. 대각선의 길이가 15 인 정사각형의 둘레가 $a\sqrt{b}$ 일 때, $a+b$ 의 값은? (단, b는 최소자연수)

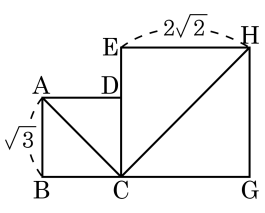
① 15 ② 18 ③ 32 ④ 36 ⑤ 44

해설

정사각형 한 변을 x 라 하면 대각선은 $\sqrt{2}x$ 이므로 $\sqrt{2}x = 15$, $x = \frac{15\sqrt{2}}{2}$

따라서, 정사각형의 둘레는 $4 \times \frac{15\sqrt{2}}{2} = 30\sqrt{2}$ 이므로 $a = 30$, $b = 2$ 이므로 $a + b = 32$ 이다.

35. 다음 그림과 같이 두 정사각형 ABCD 와 ECGH 가 서로 붙어 있다. $\overline{AB} = \sqrt{3}$, $\overline{EH} = 2\sqrt{2}$ 일 때, $\overline{AC} \times \overline{CH}$ 의 값을 구하여라.



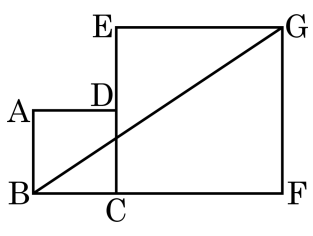
▶ 답:

▷ 정답: $4\sqrt{6}$

해설

삼각형 ABC 에서 피타고라스 정리에 따라
$(\sqrt{3})^2 + (\sqrt{3})^2 = \overline{AC}^2$
$\overline{AC} = \sqrt{6}$
삼각형 CGH 에서 피타고라스 정리에 따라
$(2\sqrt{2})^2 + (2\sqrt{2})^2 = \overline{CH}^2$
$\overline{CH} = 4$
따라서 $\overline{AC} \times \overline{CH} = \sqrt{6} \times 4 = 4\sqrt{6}$ 이다.

36. 다음 그림은 정사각형을 두 개 연결해놓은 그림이다. 정사각형 ABCD 의 넓이는 12cm^2 , 정사각형 ECFG 의 넓이는 48cm^2 일 때, $\overline{BG}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

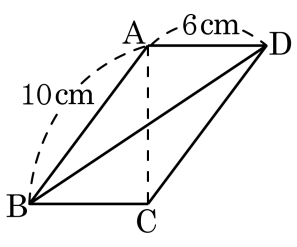
▷ 정답 : $2\sqrt{39}$ cm

해설

정사각형 ABCD 의 넓이가 12cm^2 이므로 $\overline{BC}$ 의 길이는 $\sqrt{12} = 2\sqrt{3}(\text{cm})$ 이다.
정사각형 ECFG 의 넓이가 $48\ \text{cm}^2$ 이므로 $\overline{CF}$ 의 길이는 $\sqrt{48} = 4\sqrt{3}(\text{cm})$ 이다.
$\overline{BF} = 2\sqrt{3} + 4\sqrt{3} = 6\sqrt{3}(\text{cm})$, $\overline{GF} = 4\sqrt{3}(\text{cm})$

$$\begin{aligned}\overline{BG} &= \sqrt{(6\sqrt{3})^2 + (4\sqrt{3})^2} \\ &= \sqrt{108 + 48} = \sqrt{156} \\ &= 2\sqrt{39}(\text{cm})\end{aligned}$$

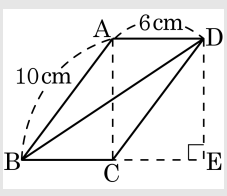
37. 다음과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AB} = 10\text{cm}$, $\overline{AD} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : $4\sqrt{13}$ cm

해설



점 D 에서 $\overline{BC}$ 의 연장선에 내린 수선의 발을 E 라고 하자.

$\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC} = \sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{64} = 8(\text{cm})$

$\triangle BDE$ 에서 $\overline{BD} = \sqrt{12^2 + 8^2} = \sqrt{208} = 4\sqrt{13}(\text{cm})$

38. 다음은 넓이가 $4\sqrt{3}$ 인 정삼각형이다. 높이는?

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

해설

정삼각형의 넓이 : $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 4\sqrt{3}$, $a^2 = 16$, $a = 4$

한 변의 길이가 4 인 정삼각형의 높이 :

$\frac{\sqrt{3}}{2} \times 4 = 2\sqrt{3}$

39. 넓이가 $12\sqrt{3}\text{cm}^2$ 인 정삼각형의 높이는?

① $\frac{3\sqrt{3}}{2}\text{cm}$ ② $6\sqrt{3}\text{cm}$ ③ $6\sqrt{2}\text{cm}$

④ 8cm ⑤ 6cm

해설

정삼각형의 한 변의 길이를 a 라고 하면

정삼각형의 넓이는 $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$ 이므로

$\frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 12\sqrt{3}$

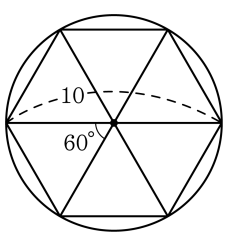
$a^2 = 48$

$\therefore\ a = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$

따라서 정삼각형의 높이는

$\frac{\sqrt{3}}{2}a = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 4\sqrt{3} = 6(\text{cm})$

40. 지름이 10인 원 안에, 다음과 같이 정육각형이 내접해 있다. 이때, 정육각형의 넓이는?



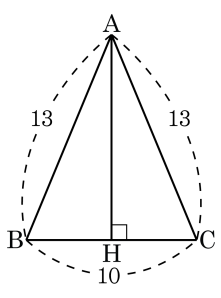
① $\frac{71\sqrt{3}}{2}$ ② $\frac{73\sqrt{3}}{2}$ ③ $\frac{75\sqrt{3}}{2}$
④ $\frac{77\sqrt{3}}{2}$ ⑤ $\frac{79\sqrt{3}}{2}$

해설

(정육각형의 넓이) = (정삼각형의 넓이) × 6 이므로

$\frac{\sqrt{3}}{4} \times 25 \times 6 = \frac{75\sqrt{3}}{2}$

41. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

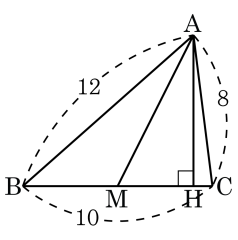
▷ 정답: 60

해설

$\overline{AH} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12$

따라서 넓이는 $\frac{1}{2} \times 10 \times 12 = 60$ 이다.

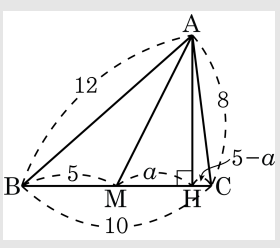
42. 다음 그림의 삼각형 ABC 에서 점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 하고, 점 M 은 $\overline{BC}$ 의 중점일 때, $\overline{MH}+\overline{AH}$ 의 길이는?



① $\sqrt{7}$ ② $2+\sqrt{7}$ ③ $3+2\sqrt{7}$

④ $4+3\sqrt{7}$ ⑤ $5+\sqrt{7}$

해설



$\overline{MH}=a$

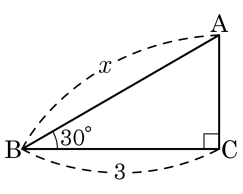
$12^2-(5+a)^2=8^2-(5-a)^2$

$144-(25+10a+a^2)=64-(25-10a+a^2),\ 20a=80,\ a=4$

따라서 $\overline{MH}=a=4,\ \overline{AH}=\sqrt{8^2-1^2}=\sqrt{63}=3\sqrt{7}$

이므로 $\overline{MH}+\overline{AH}=4+3\sqrt{7}$

43. 다음 그림과 같은 직각삼각형에서 x 의 값을 구하면?



① 5 ② $2\sqrt{2}$ ③ $2\sqrt{3}$

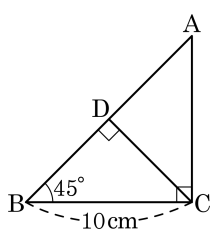
④ $3\sqrt{3}$ ⑤ 9

해설

$x : 3 = 2 : \sqrt{3}$

$x = 2\sqrt{3}$

44. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle C = 90°$ 이고 $\overline{CD} \perp \overline{AB}$ 이다. $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $5\sqrt{2}$ cm

해설

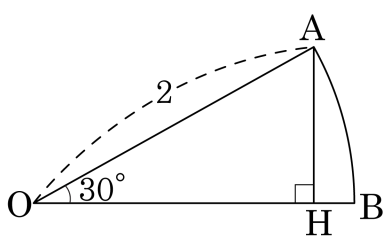
$\overline{AC} = 10\,\text{cm}$

$\overline{AB} = 10\sqrt{2}$

$\triangle ABC = 10 \times 10 \times \frac{1}{2} = 10\sqrt{2} \times \overline{CD} \times \frac{1}{2}$

$\therefore \overline{CD} = 5\sqrt{2}(\,\text{cm})$

45. 다음 그림은 반지름의 길이가 2 이고, 중심각의 크기가 30° 인 부채꼴 OAB 이다. $\overline{AH} \perp \overline{OB}$ 일 때, $\overline{BH}$ 의 길이를 구하여라.



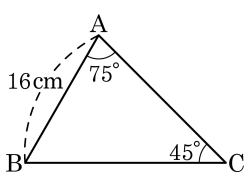
▶ 답:

▷ 정답: $2 - \sqrt{3}$

해설

$\overline{OH} = \sqrt{3}$, $\overline{OB} = 2$ 이므로
$\overline{BH} = 2 - \sqrt{3}$

46. 다음 그림과 같이 $\angle A = 75°$, $\angle C = 45°$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = 16\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?



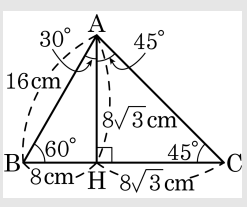
① $8\,\text{cm}$ ② $10\,\text{cm}$

③ $8\sqrt{3}\,\text{cm}$ ④ $10\sqrt{3}\,\text{cm}$

⑤ $8\sqrt{6}\,\text{cm}$

해설

점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 하면, $\overline{AB} : \overline{AH} = 2 : \sqrt{3}$ 이므로
$\overline{AH} = 8\sqrt{3}\,\text{cm}$
$\overline{AH} : \overline{AC} = 1 : \sqrt{2}$
$\therefore \overline{AC} = 8\sqrt{6}\,\text{cm}$



47. 두 점 A(1, 2) B(−5, 0) 에서 같은 거리에 있는 y 축 위의 점 P 의 좌표를 구하여라.

① $(0, -5)$ ② $(0, -4)$ ③ $(0, -3)$

④ $(0, -2)$ ⑤ $(0, -1)$

해설

점 P 의 좌표를 $(0,\ p)$ 라 하면

$\overline{\mathrm{BP}} = \sqrt{25 + p^2}$

$\overline{\mathrm{AP}} = \sqrt{1 + (p-2)^2}$

$\overline{\mathrm{BP}} = \overline{\mathrm{AP}}$ 이므로

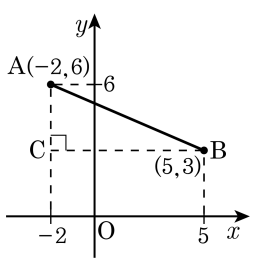
$\sqrt{25 + p^2} = \sqrt{1 + (p-2)^2}$

$25 + p^2 = 1 + (p-2)^2$

$-4p = 20$

$p = -5 \therefore$ P$(0, -5)$

48. 아래 그림을 보고 옳지 <u>못한</u> 것을 찾으면?



① 점 C 의 좌표는 $(-2,\ 3)$ 이다.

② 선분 AC 의 길이는 $6-3=3$ 이다.

③ 선분 CB 의 길이는 $5-(-2)=7$ 이다.

④ 선분 AO 의 길이는 $4\sqrt{3}$ 이다.

⑤ 선분 AB 의 길이는 $\sqrt{58}$ 이다.

해설

선분 AO 의 길이는 $2\sqrt{10}$ 이다.

49. 좌표평면 위에서 점 A(2, 3) 과 원점에 대하여 대칭인 점을 점 B 라고 할 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하면?

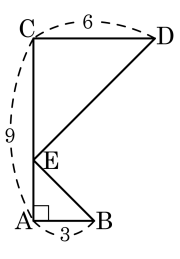
① $\sqrt{13}$ ② $2\sqrt{13}$ ③ $3\sqrt{13}$ ④ $4\sqrt{13}$ ⑤ $5\sqrt{13}$

해설

A(2, 3), B(−2, −3)

$\therefore \sqrt{4^2+6^2} = 2\sqrt{13}$

50. 다음 그림에서 점 E가 $\overline{AC}$ 위를 움직이고 $\overline{AC} = 9$, $\overline{AB} = 3$, $\overline{CD} = 6$ 일 때, $\overline{DE} + \overline{BE}$ 의 최솟값은?



① 3 ② 6 ③ 9

④ $6\sqrt{2}$ ⑤ $9\sqrt{2}$

해설

점 D 를 $\overline{AC}$ 에 대해서 대칭이동시킨 점을 D′ 이라고 하면
$\overline{BE} + \overline{ED}$ 의 최솟값은 $\overline{D'B}$ 의 거리이다.
$\therefore \overline{D'B} = \sqrt{9^2 + 9^2} = 9\sqrt{2}$ 이다.