

1. $\tan A = 2$ 일 때, $\sin^2 A - \cos^2 A$ 의 값을 구하여라. (단, $0^\circ \leq A \leq 90^\circ$)

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{5}$

해설

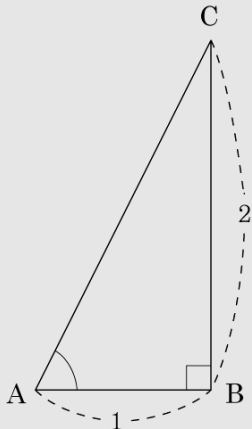
$\tan A = 2$ 를 만족하는 직각삼각형
ABC 를 만들면

$$\overline{AC} = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5}$$

$$\therefore \sin A = \frac{2}{\sqrt{5}},$$

$$\cos A = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

$$\begin{aligned}\therefore \sin^2 A - \cos^2 A \\ = \frac{4}{5} - \frac{1}{5} = \frac{3}{5}\end{aligned}$$



2. $\tan A = \frac{12}{5}$ 일 때, $13 \sin A - 26 \cos A$ 의 값은? (단, $0^\circ < A < 90^\circ$)

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

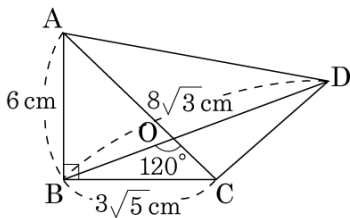
$$\tan A = \frac{12}{5} \text{ 이면}$$

$$\sin A = \frac{12}{13}, \cos A = \frac{5}{13} \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } 13 \sin A - 26 \cos A = 13 \times \frac{12}{13} - 26 \times \frac{5}{13} = 12 - 10 = 2$$

이다.

3. 다음 그림의 $\square ABCD$ 에서 $\angle B = 90^\circ$, $\overline{AB} = 6\text{ cm}$, $\overline{BC} = 3\sqrt{5}\text{ cm}$, $\overline{BD} = 8\sqrt{3}\text{ cm}$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

cm^2

▶ 정답 : 54cm^2

해설

$$\overline{AC} = \sqrt{6^2 + (3\sqrt{5})^2} = \sqrt{81} = 9(\text{cm})$$

$\square ABCD$ 의 넓이

$$= \frac{1}{2} \times 8\sqrt{3} \times 9 \times \sin(180^\circ - 120^\circ)$$

$$= \frac{1}{2} \times 8\sqrt{3} \times 9 \times \sin 60^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \times 8\sqrt{3} \times 9 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 54(\text{cm}^2)$$

4. 사각형 ABCD 의 넓 이 는?

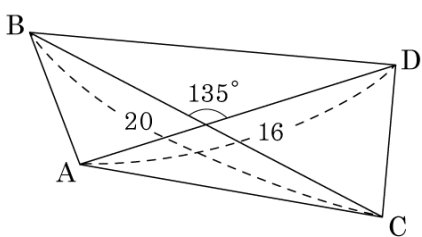
① $75\sqrt{2}$

② $80\sqrt{2}$

③ $82\sqrt{2}$

④ $86\sqrt{2}$

⑤ $88\sqrt{2}$



해설

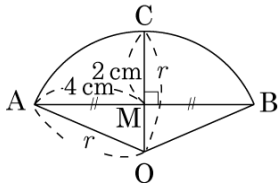
(□ABCD의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times 20 \times 16 \times \sin(180^\circ - 135^\circ)$$

$$= \frac{1}{2} \times 20 \times 16 \times \sin 45^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \times 20 \times 16 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 80\sqrt{2}$$

5. 다음 그림은 원의 일부이다. $\overline{AM} = \overline{BM} = 4\text{ cm}$, $\overline{CM} = 2\text{ cm}$, $\overline{AB} \perp \overline{CM}$ 일 때, 원의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

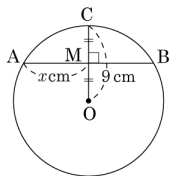
▷ 정답 : 5 cm

해설

직각삼각형 AOM 에서

$$r^2 = (r - 2)^2 + 4^2, r = 5\text{ cm}$$

6. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.



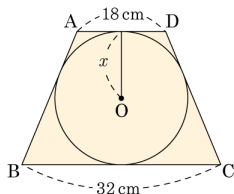
- ① $\frac{3\sqrt{3}}{2}\text{cm}$ ② $\frac{5\sqrt{3}}{2}\text{cm}$ ③ $\frac{7\sqrt{3}}{2}\text{cm}$
 ④ $\frac{9\sqrt{3}}{2}\text{cm}$ ⑤ $\frac{11\sqrt{3}}{2}\text{cm}$

해설

$$\overline{OA} = 9(\text{cm}), \overline{OM} = \frac{9}{2}(\text{cm})$$

$$x = \sqrt{9^2 - \left(\frac{9}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{9^2 \times 3}{4}} = \frac{9\sqrt{3}}{2}(\text{cm})$$

7. 다음 그림과 같이 원 O에 외접하는 등변사다리꼴 ABCD에서 $\overline{AD} = 18\text{cm}$, $\overline{BC} = 32\text{cm}$ 일 때, 원 O의 반지름의 길이는?



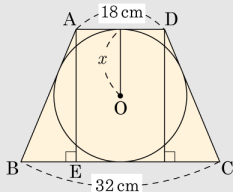
- ① 12cm ② 13cm ③ 14cm ④ 15cm ⑤ 18cm

해설

$$\overline{AB} + \overline{CD} = 18 + 32 = 50(\text{cm})$$

□ABCD는 등변사다리꼴이므로 $\overline{AB} = \overline{CD}$

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

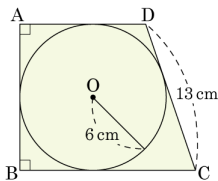


점 A에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 E라 하면

$$\overline{BE} = 7(\text{cm}) \quad \therefore \overline{AE} = 2x = \sqrt{25^2 - 7^2} = 24(\text{cm})$$

$$\therefore x = 24 \times \frac{1}{2} = 12(\text{cm})$$

8. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 6cm 인 원 O 에 외접하는 사각형 ABCD 의 넓이는?



① 60cm^2

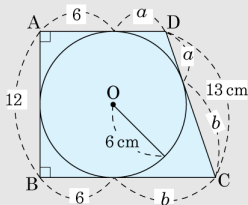
② 64cm^2

③ 72cm^2

④ 100cm^2

⑤ 150cm^2

해설



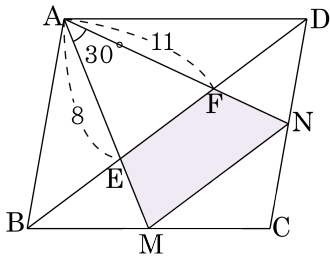
접선의 성질에 따라 그림처럼 같은 길이의 관계가 성립한다.

$$\begin{aligned}\square ABCD \text{의 넓이} &= \frac{1}{2} \{ (6+a) + (6+b) \} \times 12 \\ &= 6(12+a+b)\end{aligned}$$

$a+b=13(\text{cm})$ 이므로

구하는 넓이는 $6 \times (12+13) = 150(\text{cm}^2)$ 이다.

9. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD의 두 변 BC, CD의 중점을 각각 M, N이라 하고 $\overline{AM}$, $\overline{AN}$ 과 대각선 BD와의 교점을 E, F라 하자. $\overline{AE} = 8$, $\overline{AF} = 11$, $\angle EAF = 30^\circ$ 일 때, $\square EMNF$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{55}{2}$

해설

점 E와 F는 $\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 의 무게중심이므로

$$\overline{AM} = 8 \times \frac{3}{2} = 12$$

$$\overline{AN} = 11 \times \frac{3}{2} = \frac{33}{2}$$

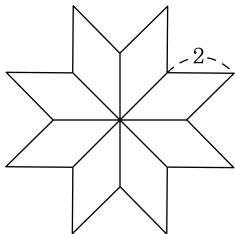
$$\square EMNF = \triangle AMN - \triangle AEF$$

$$= \frac{1}{2} \times 12 \times \frac{33}{2} \times \sin 30^\circ$$

$$- \frac{1}{2} \times 8 \times 11 \times \sin 30^\circ$$

$$= \frac{55}{2}$$

10. 다음 그림은 여덟 개의 합동인 마름모로 이루어진 별모양이다. 마름모의 한 변의 길이가 2일 때, 별의 넓이의 제곱값은?



① $16\sqrt{2}$

② 128

③ $128\sqrt{2}$

④ 512

⑤ $512\sqrt{2}$

해설

$360^\circ \div 8 = 45^\circ$ 이므로 마름모 한 개의 넓이는 $2 \times \frac{1}{2} \times 2 \times$

$2 \sin 45^\circ = 2\sqrt{2}$ 이다.

따라서, 별의 넓이는 $2\sqrt{2} \times 8 = 16\sqrt{2}$

$\therefore (16\sqrt{2})^2 = 512$ 이다.