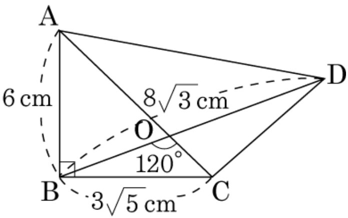
1. 다음 그림의 □ABCD 에서 $\angle B = 90°$, $\overline{AB} = 6\,\text{cm}$, $\overline{BC} = 3\sqrt{5}\,\text{cm}$, $\overline{BD} = 8\sqrt{3}\,\text{cm}$ 일 때, □ABCD 의 넓이를 구하여라.



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

▷ **정답 :** $54\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

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

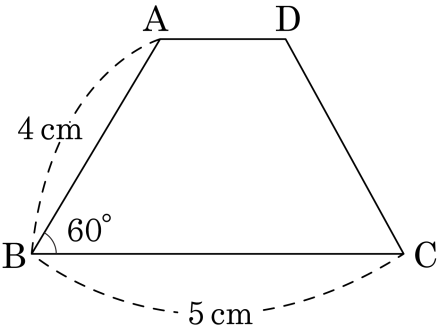
□ABCD의 넓이

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

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

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

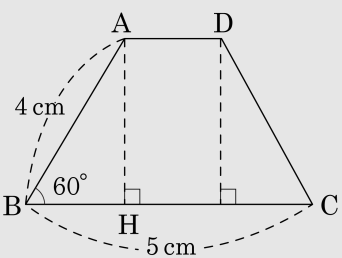
2. 다음 등변사다리꼴의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $6\sqrt{3}\,\underline{\text{cm}^2}$

해설



$\sin 60° = \dfrac{\overline{AH}}{\overline{AB}}$,

$\cos 60° = \dfrac{\overline{BH}}{\overline{AB}}$

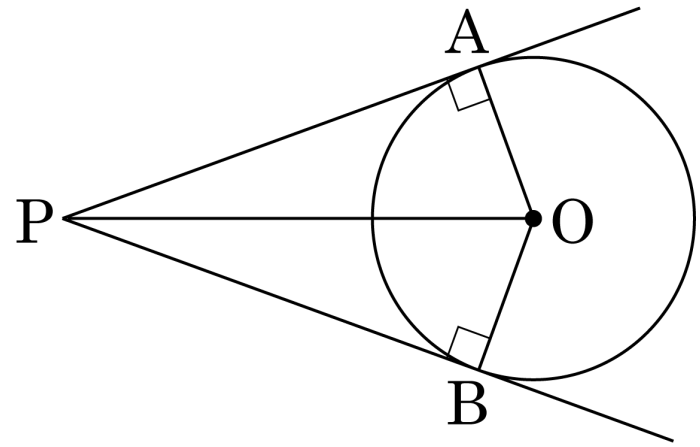
$\overline{AH} = \overline{AB}\sin 60° = 4 \times \dfrac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}(\text{cm})$,

$\overline{BH} = \overline{AB}\cos 60° = 4 \times \dfrac{1}{2} = 2(\text{cm})$

$\overline{AD} = 5 - 2 \times 2 = 1(\text{cm})$

$\therefore (\text{넓이}) = (1+5) \times 2\sqrt{3} \times \dfrac{1}{2} = 6\sqrt{3}(\text{cm}^2)$

3. 다음 그림에서 $\overline{PA}, \overline{PB}$ 는 원 O 의 접선이고, 점 A, B 는 그 접점이라고 할 때, 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?



① $\overline{PA} = \overline{PB}$

② $\triangle APO \equiv \triangle BPO$

③ $\angle APB + \angle AOB = 90°$

④ $\angle OPB = 20°$ 이면 $\angle AOB = 140°$ 이다.

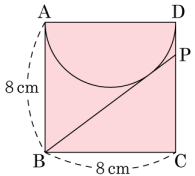
⑤ $\angle APO + \angle AOP = 95°$ 이다.

해설

③ $\angle APB + \angle AOB = 180°$

⑤ $\angle APO + \angle AOP = 90°$

4. 다음 그림에서 □ABCD 는 한 변의 길이가 8cm 인 정사각형이다. $\overline{BP}$ 가 $\overline{AD}$ 를 지름으로 하는 반원에 접할 때, $\overline{BP}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 10 cm

해설

$\overline{DP} = x\,\text{cm}$ 라 하면

△BPC에서

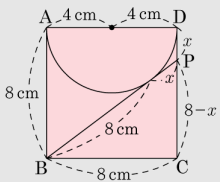
$(8+x)^2 = 8^2 + (8-x)^2$

$64 + 16x + x^2 = 64 + 64 - 16x + x^2$

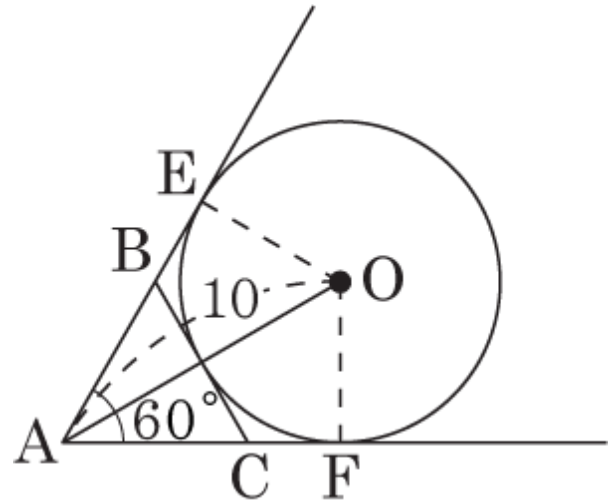
$32x = 64$

$x = 2$

$\therefore \overline{BP} = 8 + 2 = 10(\text{cm})$



5. 다음 그림과 같이 $\overrightarrow{AE}$, $\overrightarrow{AF}$ 가 원 O 의 접선일 때, 삼각형 ABC 의 둘레의 길이를 구하여라.
(단, $\angle BAC = 60°$, $\overline{AO} = 10$)



▶ 답 :

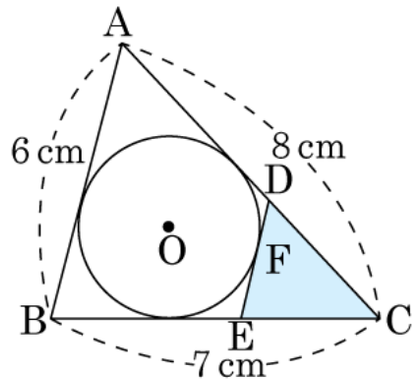
▷ 정답 : $10\sqrt{3}$

해설

$\overline{AF} = 5\sqrt{3}\,\text{cm}$, $\overline{BC} = \overline{BE} + \overline{CF}$ 이므로

$$\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} = \overline{AE} + \overline{AF}$$
$$= 10\sqrt{3}(\,\text{cm})$$

6. 다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$의 내접원이고, 점 F가 원 O의 접점일 때, $\triangle CDE$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 9 cm

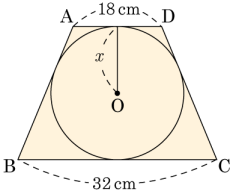
해설

원 O와 $\overline{AC}$, $\overline{BC}$ 와의 교점을 T, T′ 라 하고, $\overline{CT} = \overline{CT'} = x\,(\text{cm})$ 라 하면

$(8-x)+(7-x)=6 \;\therefore\; x=\dfrac{9}{2}$

$(\therefore \triangle CDE \text{ 의 둘레의 길이}) = \overline{CT}+\overline{CT'} = 2x = 2\times\dfrac{9}{2} = 9\,(\text{cm})$

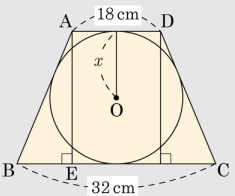
7. 다음 그림과 같이 원 O 에 외접하는 등변사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AD} = 18\text{cm}$, $\overline{BC} = 32\text{cm}$ 일 때, 원 O 의 반지름의 길이는?



① 12cm ② 13cm ③ 14cm ④ 15cm ⑤ 18*cm*

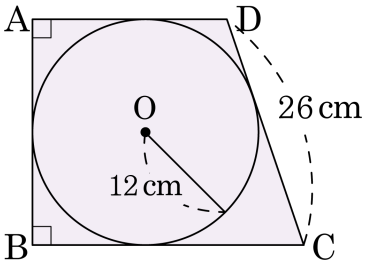
해설

$\overline{AB} + \overline{CD} = 18 + 32 = 50(\text{cm})$
□ABCD 는 등변사다리꼴이므로 $\overline{AB} = \overline{CD}$
$\therefore \overline{AB} = 25(\text{cm})$



점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 E 라 하면
$\overline{BE} = 7(\text{cm})$ $\therefore \overline{AE} = 2x = \sqrt{25^2 - 7^2} = 24(\text{cm})$
$\therefore x = 24 \times \frac{1}{2} = 12(\text{cm})$

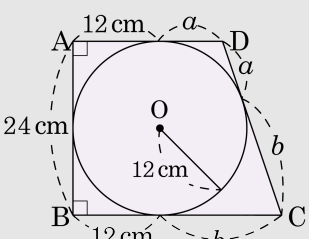
8. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 12cm 인 원 O 에 외접하는 사각형 ABCD 의 넓이는?



① 600cm^2 ② 640cm^2 ③ 720cm^2

④ 800cm^2 ⑤ 850cm^2

해설



접선의 성질에 따라 그림처럼 같은 길이의 관계가 성립한다.

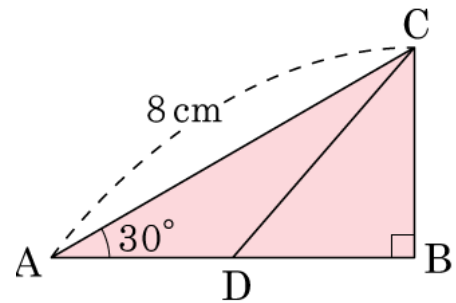
$\square ABCD$ 의 넓이 $= \frac{1}{2}\{(12+a)+(12+b)\} \times 24$

$= 12(24+a+b)$

$a+b = 26(\text{cm})$ 이므로

구하는 넓이는 $12 \times (24+26) = 600(\text{cm}^2)$ 이다.

9. 다음 그림에서 점D 가 $\overline{AB}$ 의 중점일 때, $\overline{CD}$ 의 길이는?



① $\sqrt{3}$cm ② $2\sqrt{2}$cm ③ $2\sqrt{3}$cm

④ $2\sqrt{7}$cm ⑤ $2\sqrt{11}$cm

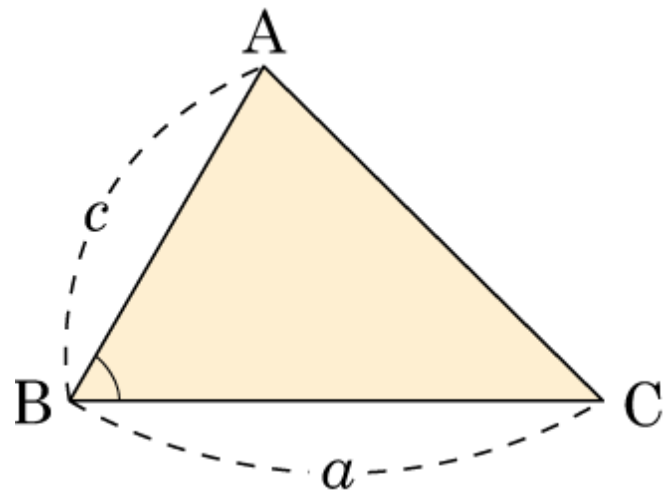
해설

$\angle A = 30°$ 이므로 $\overline{AB} = 8 \times \cos 30° = 4\sqrt{3}$ 이다.

$\overline{BC} = 8 \times \sin 30° = 4$ 이므로 $\triangle CDB$ 에 피타고라스 정리를 적용하면

$$\overline{CD} = \sqrt{\left(2\sqrt{3}\right)^2 + 4^2} = \sqrt{28} = 2\sqrt{7}$$

10. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 두 변과 그것의 끼인각을 알고 있을 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

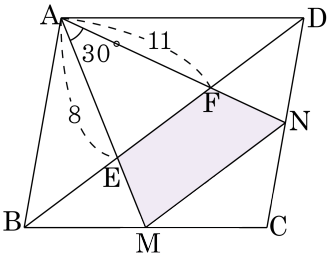
▷ 정답 : $\frac{1}{2}ac\sin B$

해설

점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라고 할 때, $\overline{AH} = c\sin B$ 이므로

$(\triangle ABC \text{ 의 넓이}) = \frac{1}{2} \times \overline{BC} \times \overline{AH} = \frac{1}{2}ac\sin B$ 이다.

11. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 두 변 BC, CD 의 중점을 각각 M, N 이라 하고 $\overline{AM}$, $\overline{AN}$ 과 대각선 BD 와의 교점을 E, F 라 하자. $\overline{AE} = 8$, $\overline{AF} = 11$, $\angle EAF = 30°$ 일 때, $\square EMNF$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{55}{2}$

해설

점 E 와 F 는 $\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 의 무게중심이므로

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

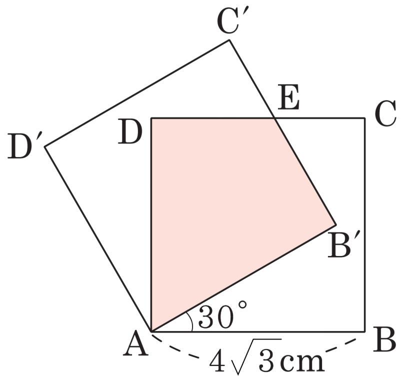
$\overline{AN} = 11 \times \frac{3}{2} = \frac{33}{2}$

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

$= \frac{1}{2} \times 12 \times \frac{33}{2} \times \sin 30° - \frac{1}{2} \times 8 \times 11 \times \sin 30°$

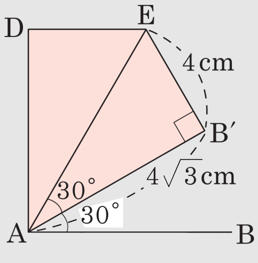
$= \frac{55}{2}$

12. 다음 그림과 같이 한변의 길이가 $4\sqrt{3}$cm 인 정사각형 ABCD 를 점 A 를 중심으로 30° 만큼 회전시켜 □AB′C′D′ 을 만들었다. 두 정사각형이 겹쳐지는 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : $16\sqrt{3}$ cm^2

해설

$□DAB'E = 2\triangle AB'E = 2 \times 4\sqrt{3} \times 4 \times \frac{1}{2} = 16\sqrt{3}\ (cm^2)$