1. 이차함수 $y = x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 2만큼 평행이동시키면 점 $(4,\ m)$ 을 지난다. m 의 값을 구하면?

① 4 ② 8 ③ 6 ④ 1 ⑤ 2

해설

$y = x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 2만큼 평행이동시키면

$y = (x-2)^2$

점 $(4,\ m)$ 을 지나므로

$m = (4-2)^2$

$\therefore\ m = 4$

2. 이차함수 $y = -2x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 3 만큼 평행이동한 함수의 식은?

① $y = -2x^2 + 12x - 18$

② $y = 12x^2 - 6x + 9$

③ $y = 2x^2 + 12x - 18$

④ $y = x^2 - 3x + 1$

⑤ $y = -2x^2 - x - 18$

해설

$y = -2x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향
으로 3 만큼 평행이동시키면
$y = -2(x-3)^2$
이 식을 전개하면,
$\therefore y = -2x^2 + 12x - 18$

3. 이차함수 $y = 4x^2 + 8x + 6$ 의 꼭짓점의 좌표는?

① $(1,\ 1)$ ② $(1, 2)$ ③ $(-1, 2)$

④ $(-1, -2)$ ⑤ $(2, 3)$

해설

$$\begin{aligned} y &= 4x^2 + 8x + 6 \\ &= 4(x^2 + 2x + 1 - 1) + 6 \\ &= 4(x+1)^2 + 2 \end{aligned}$$

이므로 꼭짓점의 좌표는 $(-1,\ 2)$ 이다.

4. $y = -x^2 + 4x - 1$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 -2 , y 축의 방향으로 -3 만큼 평행이동한 그래프의 식은?

① $y = -x^2$
② $y = -x^2 - 4$
③ $y = -x^2 + 8x$
④ $y = -x^2 - 4x$
⑤ $y = -x^2 + 8x - 4$

해설

$y = -x^2 + 4x - 1 = -(x-2)^2 + 3$
꼭짓점 $(2, 3)$ 을 x 축의 방향으로 -2 , y 축 방향으로 -3 만큼 평행이동하면 $(0, 0)$ 이다. 따라서 구하는 식은 $y = -x^2$ 이다.

5. 이차함수 $y = -4x^2 + 8x - 4$ 의 그래프가 x 축과 만나는 점의 좌표는?

① $(1,\ 0)$ ② $(-1,\ 0)$ ③ $(0,\ 1)$

④ $(2,\ 0)$ ⑤ $(-2,\ 0)$

해설

$y = 0$ 을 대입하면

$-4x^2 + 8x - 4 = 0$

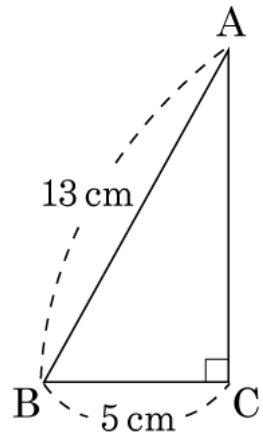
$x^2 - 2x + 1 = 0$

$(x-1)^2 = 0$

$x = 1$

$\therefore\ (1,\ 0)$

6. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\sin A \times \tan B - \cos B$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

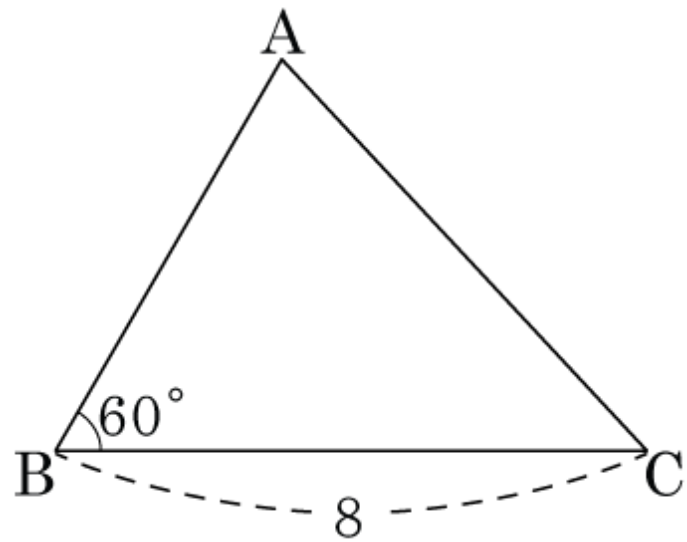
▷ 정답 : $\frac{7}{13}$

해설

$\overline{AC} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12(\text{cm})$

$\sin A \times \tan B - \cos B = \frac{5}{13} \times \frac{12}{5} - \frac{5}{13} = \frac{7}{13}$

7. 다음 그림의 $\triangle ABC$에서 $\overline{BC} = 8$, $\angle B = 60°$이고 넓이가 $8\sqrt{3}$일 때, $\overline{AB}$의 길이를 구하여라.



▶ 답:

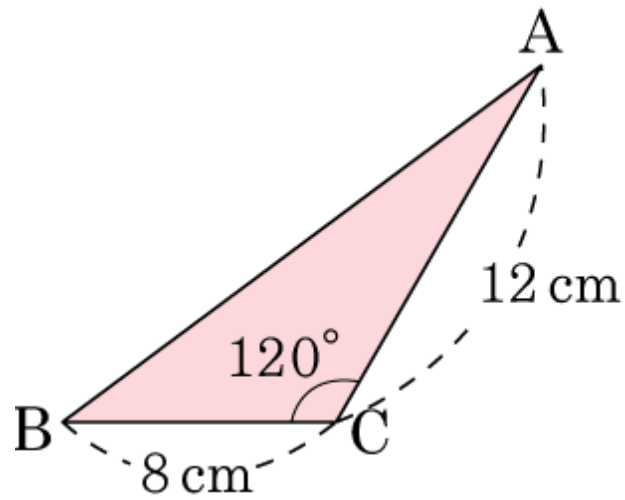
▷ 정답: 4

해설

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times 8 \times \sin 60°$$
$$= 4 \times \overline{AB} \times \frac{\sqrt{3}}{2}$$
$$= 2\sqrt{3} \times \overline{AB}$$

$8\sqrt{3} = 2\sqrt{3} \times \overline{AB}$이므로 $\overline{AB} = 4$이다.

8. 다음 그림의 삼각형의 넓이를 옳게 구한 것은?



① 24cm^2 ② $24\sqrt{2}\text{cm}^2$

③ $24\sqrt{3}\text{cm}^2$ ④ 48cm^2

⑤ $48\sqrt{2}\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned}\triangle ABC &= \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{BC} \times \sin(180° - 120°) \\ &= \frac{1}{2} \times 12 \times 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 24\sqrt{3}(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

9. 다음 □안에 알맞은 말을 차례대로 써넣어라. 원과 한 점에서 만나는 직선을 □이라 하고, 그 직선과 원의 반지름은 □으로 만난다.

▶ 답 :

▶ 답 :

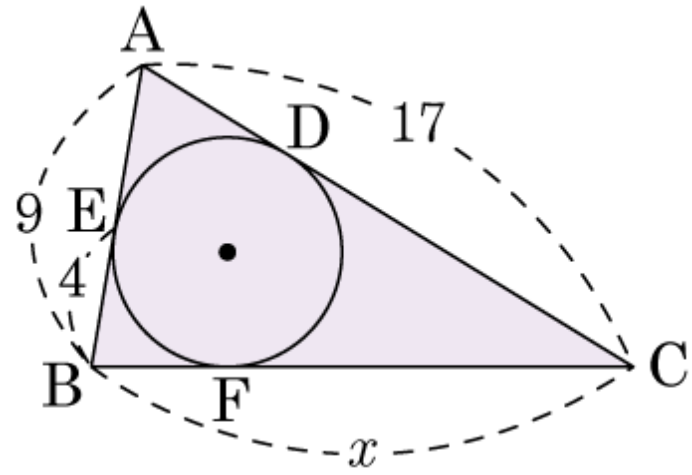
▷ 정답 : 접선

▷ 정답 : 수직

해설

원과 한 점에서 만나는 직선을 접선이라 하고, 그 직선과 원의 반지름은 수직으로 만난다.

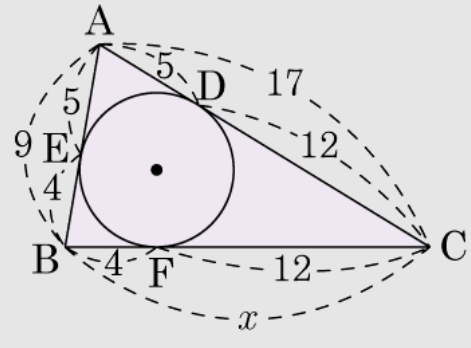
10. 원 O 가 $\triangle ABC$ 의 각 변과 점 D, E, F 에서 접할 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설



$x = 4 + 12 \quad \therefore x = 16$

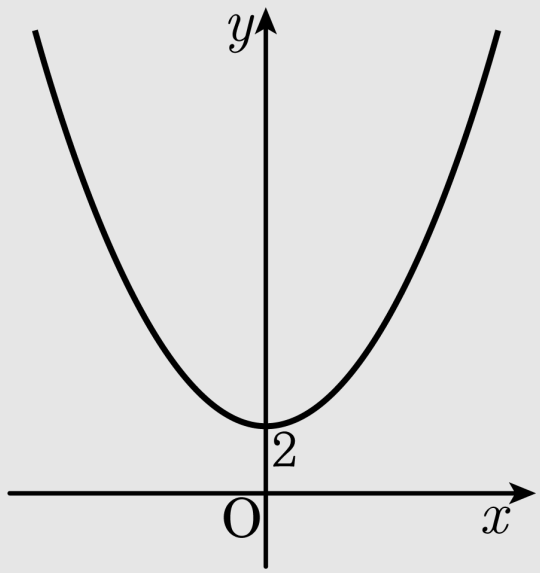
11. 다음 중 이차함수 $y = \frac{1}{4}x^2 + 2$ 의 y의 값의 범위는?

① $y \geq 2$ ② $y \leq 2$ ③ $y \geq -8$

④ $y \leq -8$ ⑤ $y \geq 0$

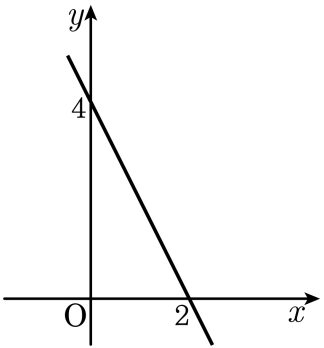
해설

$y = \frac{1}{4}x^2 + 2$ 의 그래프를 그리면 다음과 같다.



따라서 y의 값의 범위는 $y \geq 2$ 이다.

12. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 그림과 같을 때, 이차함수 $y = \frac{1}{2}ax^2 + bx + 3$ 의 꼭짓점의 좌표를 구하면?



① $(-2,\ 7)$ ② $(-2,\ -7)$ ③ $(7,\ 2)$

④ $(-7,\ 2)$ ⑤ $(2,\ 7)$

해설

$a = -2, b = 4$ 이므로

$$y = \frac{1}{2}ax^2 + bx + 3$$
$$= -x^2 + 4x + 3$$
$$= -(x-2)^2 + 7$$

13. 이차함수 $y = -\left(x + \frac{1}{2}\right)^2$ 의 그래프에서 x 의 값이 증가할 때, y 의 값은 감소하는 x 의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x > -\frac{1}{2}$

해설

축의 방정식이 $x = -\frac{1}{2}$ 이고, 위로 볼록하므로

$x > -\frac{1}{2}$ 일 때, x 의 값이 증가하면, y 의 값은 감소한다.

14. 포물선 $y = 3x^2 + 5$ 과 x 축에 대하여 대칭인 포물선의 식은?

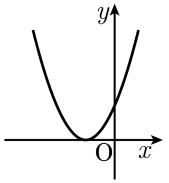
① $y = -3x^2 + 5$ ② $y = 3x^2 - 5$ ③ $y = -3x^2 - 5$

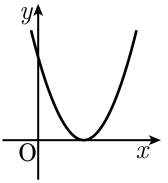
④ $y = 3x^2$ ⑤ $y = 3x^2 + 10$

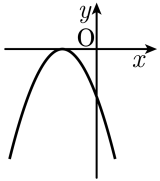
해설

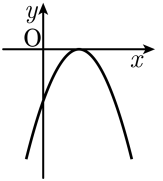
$y = ax^2 + q$ 와 x 축에 대하여 대칭을 이루는 포물선의 식은 $y = -ax^2 - q$ 이다.

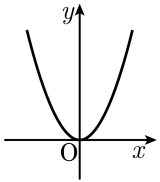
15. 일차함수 $y = ax + b (a \neq 0,\ b \neq 0)$ 의 그래프가 제4 사분면을 지나지 않을 때, 이차함수 $y = a(x - b)^2$ 의 그래프는?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

$y = ax + b$ 의 그래프가 제 4 사분면을 지나지 않으므로$a > 0,\ b > 0$ 이다.
$y = a(x - b)^2$ 의 그래프는 아래로 볼록한 모양이고, 꼭짓점은 y 축의 오른쪽에 있다.

16. 이차함수 $y = -\frac{1}{2}(x-1)^2 + 3$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $y = -\frac{1}{2}x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 1 만큼, y 축의 방향으로 3 만큼 평행이동한 것이다.

② 축의 방정식은 $x = 1$ 이다.

③ 꼭짓점의 좌표는 $(1,\ 3)$ 이다.

④ 포물선과 y 축과의 교점의 좌표는 $\left(0,\ \frac{5}{2}\right)$ 이다.

⑤ $x > 1$ 일 때, x 의 값이 증가하면, y 의 값도 증가한다.

해설

⑤ $x > 1$ 일 때, x 의 값이 증가하면, y 의 값은 감소한다.

17. $\sin 30° \times (\frac{\sqrt{3}}{2} \times \tan 30° - 3\sqrt{3} \times \cos 30° + 6\sqrt{2} \times \sin 45°)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

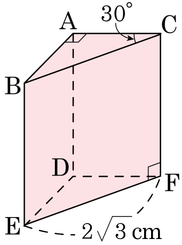
▷ 정답 : 1

해설

$$\frac{1}{2} \times \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{3} - 3\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} + 6\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} \right)$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} - \frac{9}{2} + 6 \right) = \frac{1}{2} \times 2 = 1 \text{ 이다.}$$

18. 정육면체을 밑면의 대각선 방향으로 잘랐더니 그림과 같이 □BEFC 가 정사각형인 삼각기둥이 되었다. 이 삼각기둥의 부피를 구하여라.



▶ **답 :** ______ cm^3

▷ **정답 :** 9 cm^3

해설

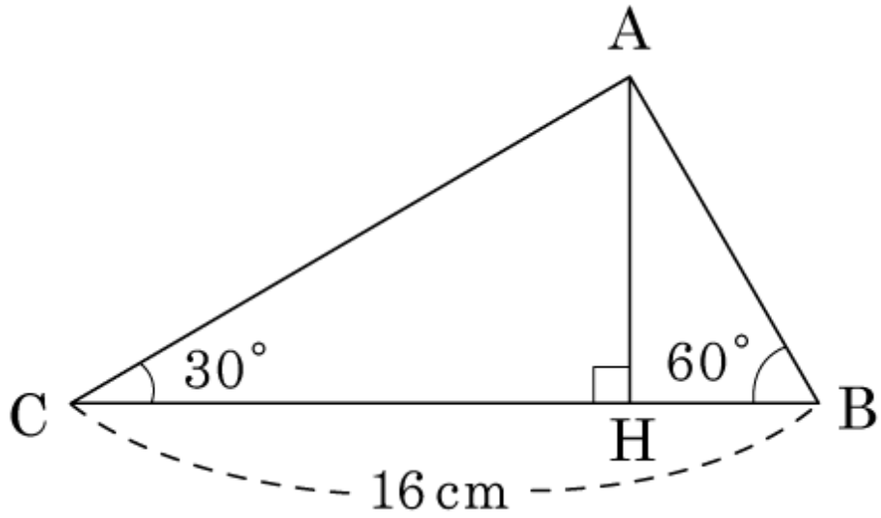
$\angle ACB = 30°$ 이므로 $\overline{DE} = \overline{EF} \times \sin 30° = \sqrt{3}$, $\overline{DF} = \overline{EF} \times \cos 30° = 3$

□BEFC 가 정사각형이므로 $\overline{CF} = 2\sqrt{3}$

따라서 구하고자 하는 삼각기둥의 부피는

$V = \frac{1}{2} \times \sqrt{3} \times 3 \times 2\sqrt{3} = 9(\text{cm}^3)$ 이다.

19. 다음과 같이 $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC} = 16cm$ 일 때, $\overline{AH}$ 의 길이는 ?



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

④ $6\sqrt{2}cm$ ⑤ $6\sqrt{3}cm$

해설

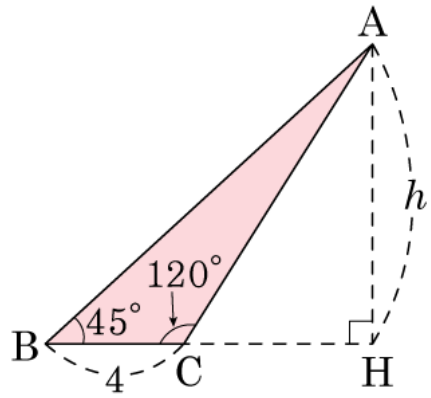
$$\overline{AH} = \frac{16}{\tan(90° - 60°) + \tan(90° - 30°)}$$

$$= \frac{16}{\tan 30° + \tan 60°}$$

$$= \frac{16}{\frac{\sqrt{3}}{3} + \sqrt{3}} = \frac{16}{\frac{4\sqrt{3}}{3}}$$

$$= \frac{12}{\sqrt{3}} = 4\sqrt{3}(cm)$$

20. 다음 그림에서 $\overline{AH} = h$ 라 할 때, $\overline{CH}$ 의 길이를 h 로 나타낸 것은?



① $\dfrac{h}{\sin 45°}$

② $h\cos 30°$

③ $h\tan 60° - h\tan 45°$

④ $h\tan 30°$

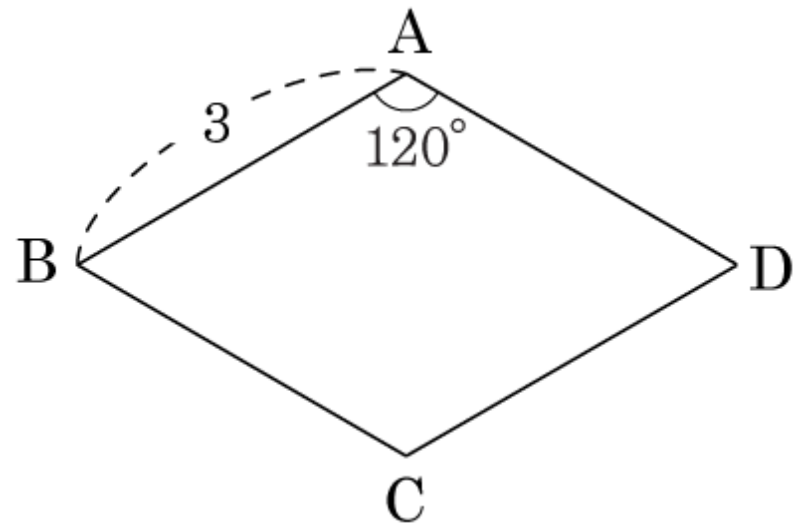
⑤ h

해설

$\angle ACB = 120°$ 이므로 $\angle ACH = 60°$, $\angle CAH = 30°$

$\therefore \overline{CH} = h\tan 30°$

21. 다음 그림과 같은 마름모 ABCD 에서 $\overline{AB} = 3$, $\angle A = 120^\circ$ 일 때, 마름모의 넓이는?

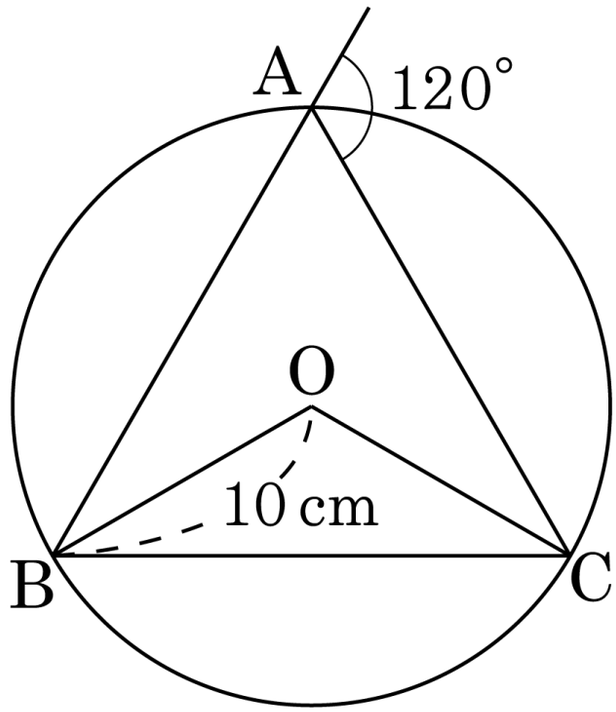


① $3\sqrt{3}$ ② $4\sqrt{3}$ ③ $3\sqrt{5}$ ④ $\frac{9}{2}\sqrt{3}$ ⑤ $5\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{넓이}) &= 3 \times 3 \times (180^\circ - 120^\circ) \\ &= 3 \times 3 \times \sin 60^\circ \\ &= 3 \times 3 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= \frac{9\sqrt{3}}{2} \text{ 이다.}\end{aligned}$$

22. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 10cm 인 원 O 에 내접하는 삼각형 ABC 에서 $\angle BAC$ 의 외각의 크기가 120° 일 때, $\triangle OBC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

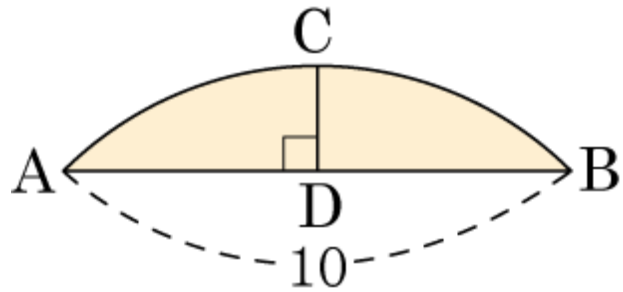
▷ 정답 : $25\sqrt{3}\,\mathrm{cm}^2$

해설

원주각 $\angle BAC = 60^\circ$ 이므로 중심각 $\angle BOC = 120^\circ$ 이다.

따라서 $\triangle OBC = \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \sin 60^\circ = 25\sqrt{3}(\mathrm{cm}^2)$ 이다.

23. 다음 그림에서 5.0pt$\overset{\frown}{AB}$ 는 반지름의 길이가 13 인 원의 일부분이다. $\overline{AB} = 10$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이는?



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

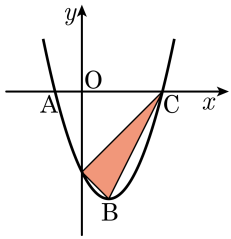
해설

원의 중심 O와 점 C , 점 A를 연결한다.

$\triangle AOD$ 에서 $\overline{OD} = \sqrt{\overline{AO}^2 - \overline{AD}^2} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12$

$\therefore \overline{CD} = \overline{OC} - \overline{OD} = 13 - 12 = 1$

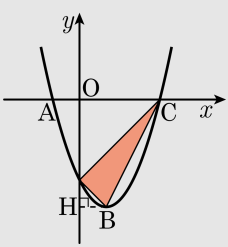
24. 다음 그림과 같이 이차함수 $y = x^2 - 2x - 3$ 의 그래프가 y 축과 만나는 점을 A, 꼭짓점을 B, x 축과 만나는 한 점을 C 라 할 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 3

해설



i) A(0, −3)

ii) $y = x^2 - 2x - 3$
$= (x^2 - 2x + 1) - 1 - 3$
$= (x - 1)^2 - 4$

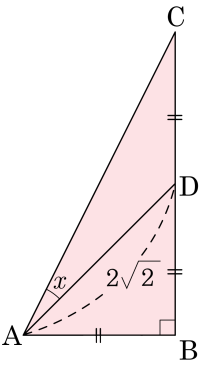
$\therefore$ B(1, −4)

iii) $0 = x^2 - 2x - 3$
$= (x - 3)(x + 1)$

$\therefore$ $x = 3$ 또는 $x = -1$
양수인 x 절편이므로 C(3, 0) 이다.

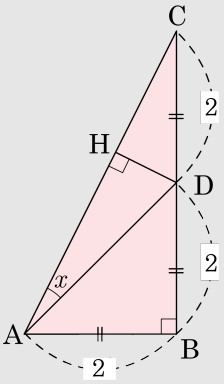
iv) $\triangle ABC$
$= \square OHBC - \triangle OAC - \triangle AHB$
$= \frac{1}{2} \times (3 + 1) \times 4 - \frac{1}{2} \times 3 \times 3 - \frac{1}{2} \times 1 \times 1$
$= 8 - \frac{9}{2} - \frac{1}{2} = 3$

25. 다음 직각삼각형에서 $\overline{AB} = \overline{BD} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = 2\sqrt{2}$ 일 때, $\cos x$ 의 값을 구하면?



① $\frac{3\sqrt{10}}{10}$ ② $\frac{\sqrt{10}}{10}$ ③ $\frac{3}{10}$
④ $\frac{10\sqrt{10}}{3}$ ⑤ $\frac{10\sqrt{3}}{3}$

해설



$\cos x = \frac{\overline{AH}}{\overline{AD}}$

$\overline{AB} = \overline{BD} = \overline{CD} = 2$

$\overline{AC} = \sqrt{4+16} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$

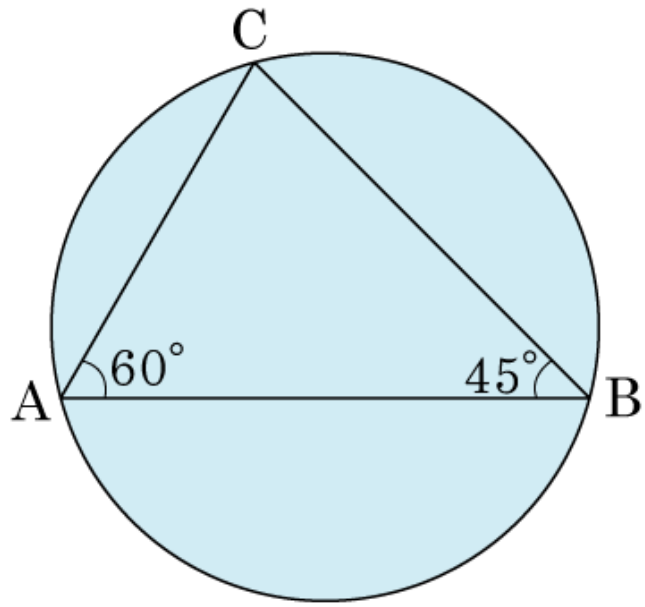
$\triangle ACD = \triangle ABC - \triangle ABD = 2$

$\triangle ACD = \frac{1}{2} \cdot \overline{AC} \cdot \overline{DH} = \frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{5} \cdot \overline{DH} = 2$

$\Rightarrow \overline{DH} = \frac{2}{\sqrt{5}}$, $\overline{AH} = \sqrt{\overline{AD^2} - \overline{DH^2}} = \frac{6}{\sqrt{5}}$

따라서 $\cos x = \frac{\overline{AH}}{\overline{AD}} = \frac{\frac{6}{\sqrt{5}}}{2\sqrt{2}} = \frac{3}{\sqrt{10}} = \frac{3\sqrt{10}}{10}$ 이다.

26. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 2인 원에 내접하는 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A = 60°$, $\angle B = 45°$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?



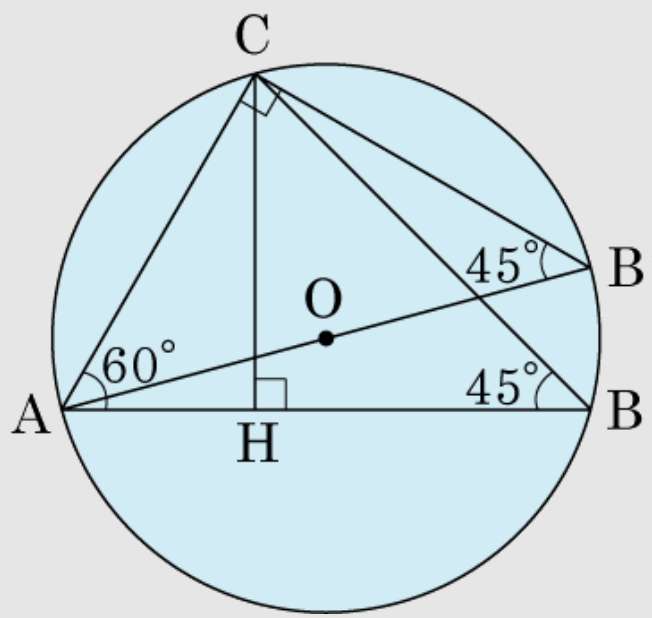
① $\sqrt{2}+\sqrt{3}$ ② $\sqrt{2}+\sqrt{6}$

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

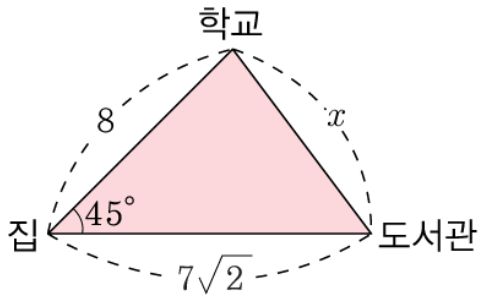
⑤ $\sqrt{6}+\sqrt{7}$

해설

$\triangle AB'C$ 에서 $\overline{AB'} = 4$,
$\angle ACB' = 90°$,
$\angle AB'C = \angle ABC = 45°$,
$\overline{AC} = 4\sin 45° = 2\sqrt{2}$
C 에서 $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 하면
$\overline{AB} = \overline{AH} + \overline{BH}$
$\overline{AH} = 2\sqrt{2}\cos 60° = \sqrt{2}$
$\overline{BH} = \overline{CH} = 2\sqrt{2}\sin 60° =$
$2\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{6}$
$\therefore \overline{AB} = \sqrt{2}+\sqrt{6}$



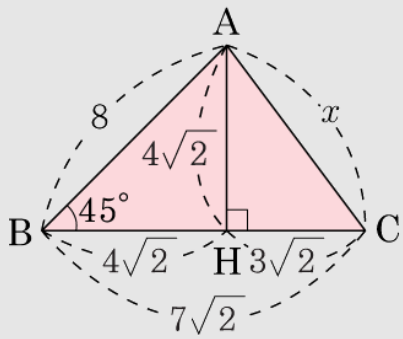
27. 다음 그림에서 학교와 도서관 사이의 거리 x 값은?



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

해설

점 A 에서 내린 수선의 발을 H 라 할 때



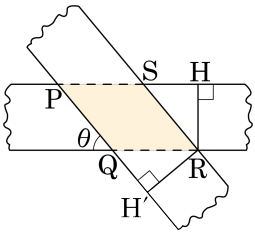
$\overline{AH} = 8 \times \sin 45° = 4\sqrt{2}$

$\overline{BH} = 8 \times \cos 45° = 4\sqrt{2}$

$\overline{CH} = \overline{BC} - \overline{BH} = 7\sqrt{2} - 4\sqrt{2} = 3\sqrt{2}$

$x = \sqrt{(4\sqrt{2})^2 + (3\sqrt{2})^2} = 5\sqrt{2}$ $\therefore$ $5\sqrt{2}$

28. 다음 그림과 같이 폭이 1로 일정한 두 종이 테이프가 θ의 각을 이루며 겹쳐 있을 때, $\square PQRS$의 넓이를 구하여라.



㉠ $\dfrac{1}{\sin\theta}$	㉡ $\dfrac{1}{\sin^2\theta}$	㉢ $\sin\theta$
㉣ $\dfrac{1}{1-\cos\theta}$	㉤ $\dfrac{1}{(1-\cos\theta)^2}$	

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

해설

점 R 에서 $\overleftrightarrow{PS}$, $\overleftrightarrow{PQ}$에 내린 수선의 발을 각각 H, H′이라 하면 $\triangle QRH'$에서 $\angle RQH' = \theta$이므로

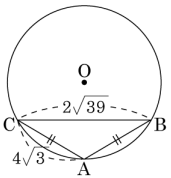
$\overline{QR} = \dfrac{\overline{RH'}}{\sin\theta} = \dfrac{1}{\sin\theta}$이다. 또, $\triangle SRH$에서

$\angle RSH = \theta$이므로 $\overline{SR} = \dfrac{\overline{RH}}{\sin\theta} = \dfrac{1}{\sin\theta}$

$\therefore \square PQRS = \overline{QR} \times \overline{SR} \times \sin\theta$

$= \dfrac{1}{\sin\theta} \times \dfrac{1}{\sin\theta} \times \sin\theta = \dfrac{1}{\sin\theta}$

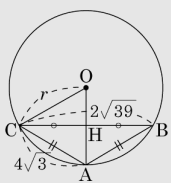
29. 다음 그림과 같은 $\overline{AB} = \overline{AC} = 4\sqrt{3}$, $\overline{BC} = 2\sqrt{39}$ 인 이등변삼각형 ABC 의 외접원의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 8

해설



$\overline{OA}, \overline{OC}$ 를 그어 $\overline{OC}$ 의 길이를 r 이라 하고 $\overline{OA}$ 와 $\overline{CB}$ 의 교점을 H 라 하면 $\overline{OA}$ 는 $\overline{BC}$ 를 수직이등분하므로 $\overline{HC} = \sqrt{39}$

$\triangle HCA$ 에서 $\overline{HA} = \sqrt{\left(4\sqrt{3}\right)^2 - \left(\sqrt{39}\right)^2} = 3$

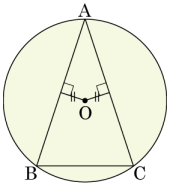
$\triangle OCH$ 에서 $\overline{OC}^2 = \overline{HC}^2 + \overline{OH}^2$

$r^2 = \left(\sqrt{39}\right)^2 + (r-3)^2 = 39 + r^2 - 6r + 9$

$6r = 48$

$\therefore r = 8$

30. 다음 그림의 원 O 에서 $5.0\text{pt}\overset{\frown}{\text{BC}} = 5\pi, \angle\text{BAC} = 20^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}24.88\text{pt}\overset{\frown}{\text{ABC}}$ 의 길이는?



① 18π ② 22π ③ 25π ④ 30π ⑤ 32π

해설

원의 중심에서 현이 이르는 거리가 같으면 두 현의 길이가 같으므로 $\overline{\text{AB}} = \overline{\text{AC}}$ 인 이등변 삼각형이다.
$\angle\text{A} = 20^\circ$ 이므로 $\angle\text{ABC} = 80^\circ$
또한 원주각의 크기에 호의 길이는 비례하므로
$5.0\text{pt}\overset{\frown}{\text{AB}} : 5.0\text{pt}\overset{\frown}{\text{BC}} = \angle\text{ACB} : \angle\text{BAC}$
$5.0\text{pt}\overset{\frown}{\text{AB}} : 5\pi = 80^\circ : 20^\circ$
$\therefore 5.0\text{pt}\overset{\frown}{\text{AB}} = 20\pi$
$5.0\text{pt}24.88\text{pt}\overset{\frown}{\text{ABC}} = 5.0\text{pt}\overset{\frown}{\text{AB}} + 5.0\text{pt}\overset{\frown}{\text{BC}}$ 이므로
$\therefore 5.0\text{pt}24.88\text{pt}\overset{\frown}{\text{ABC}} = 20\pi + 5\pi = 25\pi$

31. $45° < A < 90°$ 일 때, $\sqrt{(\cos A - \sin A)^2} + \sqrt{(\cos A + \sin A)^2} = \frac{8}{5}$ 을 만족하는 A 에 대하여 $\sin A + \cos A$ 의 값을 구하면?

① $-\frac{8}{5}$ ② $-\frac{7}{5}$ ③ 0 ④ $\frac{7}{5}$ ⑤ $\frac{8}{5}$

해설

$45° < A < 90°$ 일 때, $\cos A < \sin A$ 이다.

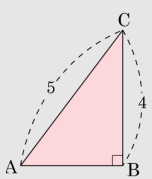
$\sqrt{(\cos A - \sin A)^2} + \sqrt{(\cos A + \sin A)^2}$

$= -(\cos A - \sin A) + (\cos A + \sin A)$

$= -\cos A + \sin A + \cos A + \sin A$

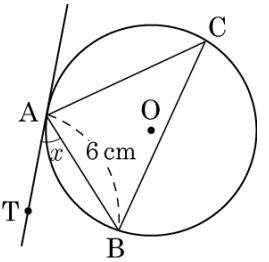
$= 2\sin A = \frac{8}{5}$

따라서 $\sin A = \frac{4}{5}$ 이므로 다음과 같은 $\angle B = 90°, \overline{AC} = 5, \overline{BC} = 4$ 인 직각삼각형이 나온다.



그러므로 $\sin A = \frac{4}{5}$ 이고, $\cos A = \frac{3}{5}$ 이므로 $\sin A + \cos A = \frac{4}{5} + \frac{3}{5} = \frac{7}{5}$ 이다.

32. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 원 O 에 내접하고 $\overleftrightarrow{AT}$ 는 원 O 의 접선이다. $\angle BAT = x$ 라 하고 $\cos x = \frac{4}{5}$, $\overline{AB} = 6\text{cm}$ 일 때, 원 O 의 지름의 길이를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 10 cm

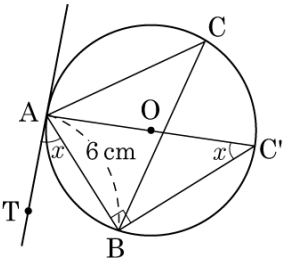
해설

반지름의 길이를 r 라 하면,
$\triangle ABC'$ 은 직각삼각형이므로

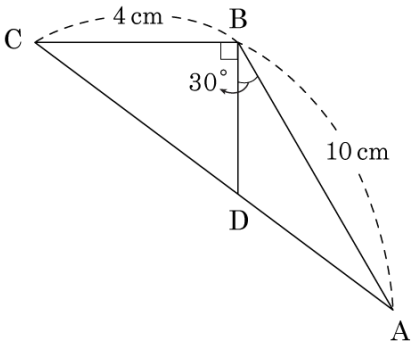
$\cos x = \frac{\overline{BC'}}{2r} = \frac{4}{5}$ $\therefore \overline{BC'} = \frac{8}{5}r$

직각삼각형 ABC' 에서 $6^2 + \left(\frac{8}{5}r\right)^2 = (2r)^2$, $\frac{36}{25}r^2 = 36$, $r^2 = 25$ $\therefore r = 5$ (cm)

따라서 원의 지름은 10 cm 이다.



33. 다음과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BD}$ 의 길이는?



① $3\sqrt{3}$cm

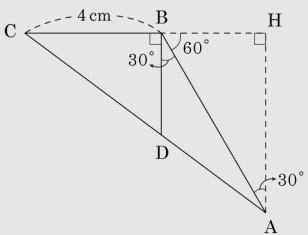
② $\frac{7\sqrt{3}}{2}$cm

③ $4\sqrt{3}$cm

④ $\frac{20\sqrt{3}}{9}$cm

⑤ $5\sqrt{3}$cm

해설



$$\overline{AH} = \overline{AB}\sin 60° = 10 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\overline{BH} = \overline{AB}\cos 60° = 10 \times \frac{1}{2} = 5(\text{cm})$$

$$\overline{AH} : \overline{DB} = \overline{HC} : \overline{BC}$$

$$5\sqrt{3} : \overline{DB} = 9 : 4$$

$$\overline{BD} = \frac{20\sqrt{3}}{9}(\text{cm})$$