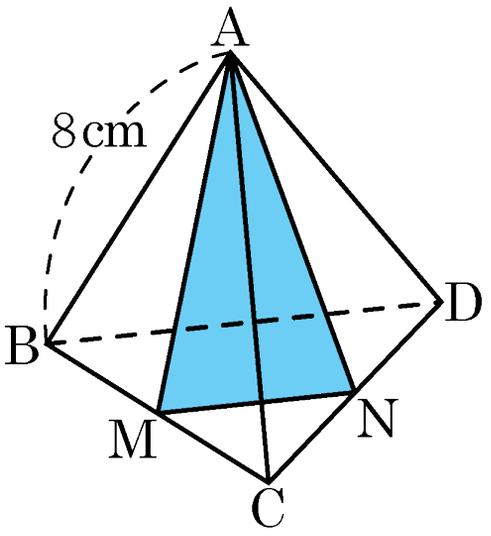
1. 다음 정사면체에서 M, N은 각각 $\overline{BC}, \overline{DC}$의 중점이다. 정사면체의 한 모서리의 길이가 8cm일 때, $\triangle AMN$의 넓이를 구하면?



① $4\sqrt{11}\text{cm}^2$ ② $4\sqrt{3}\text{cm}^2$ ③ 4cm^2

④ $8\sqrt{2}\text{cm}^2$ ⑤ $16\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

$\overline{AM} = 4\sqrt{3} = \overline{AN}$

$\overline{MN} = 4$

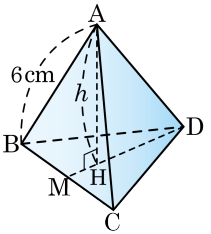
($\triangle AMN$의 높이)

$= \sqrt{(4\sqrt{3})^2 - 2^2} = \sqrt{44} = 2\sqrt{11}$

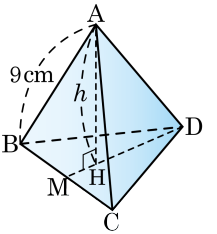
$\therefore \triangle AMN = 4 \times 2\sqrt{11} \times \frac{1}{2} = 4\sqrt{11}(\text{cm}^2)$

2. 다음 정사면체의 높이 h와 부피 V를 차례대로 구하여라.

(1)



(2)



▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: (1) $h = 2\sqrt{6}\,\text{cm}$, $V = 18\sqrt{2}\,\text{cm}^3$

▷ 정답: (2) $h = 3\sqrt{6}\,\text{cm}$, $V = \dfrac{243\sqrt{2}}{4}\,\text{cm}^3$

해설

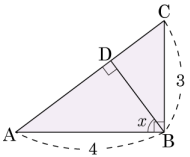
(1) $h = \dfrac{\sqrt{6}}{3} \times 6 = 2\sqrt{6}(\,\text{cm})$,

$V = \dfrac{\sqrt{2}}{12} \times 6^3 = 18\sqrt{2}(\,\text{cm}^3)$

(2) $h = \dfrac{\sqrt{6}}{3} \times 9 = 3\sqrt{6}(\,\text{cm})$,

$V = \dfrac{\sqrt{2}}{12} \times 9^3 = \dfrac{243\sqrt{2}}{4}(\,\text{cm}^3)$

3. 다음 그림에서 $\sin x$, $\cos x$, $\tan x$ 의 값을 차례로 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

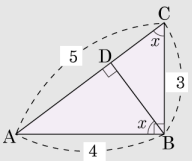
▶ 답 :

▷ 정답 : $\sin x = \frac{4}{5}$

▷ 정답 : $\cos x = \frac{3}{5}$

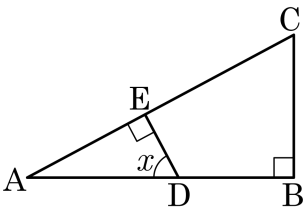
▷ 정답 : $\tan x = \frac{4}{3}$

해설



$\sin x = \frac{4}{5}$, $\cos x = \frac{3}{5}$, $\tan x = \frac{4}{3}$

4. 다음 그림의 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AC} \perp \overline{DE}$일 때, $\square$ 안에 알맞은 선분을 차례대로 써넣어라.



(1) $\sin x = \dfrac{\square}{\overline{AD}} = \dfrac{\overline{AB}}{\square}$

(2) $\cos x = \dfrac{\overline{DE}}{\square} = \dfrac{\square}{\overline{AC}}$

(3) $\tan x = \dfrac{\overline{AE}}{\square} = \dfrac{\square}{\overline{BC}}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $\overline{AE}$, $\overline{AC}$

▷ 정답 : (2) $\overline{AD}$, $\overline{BC}$

▷ 정답 : (3) $\overline{DE}$, $\overline{AB}$

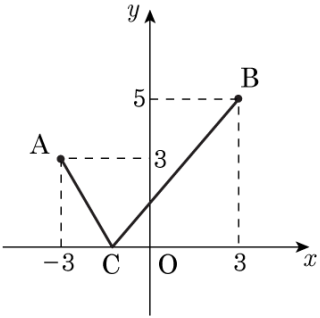
해설

(1) $\sin x = \dfrac{\overline{AE}}{\overline{AD}} = \dfrac{\overline{AB}}{\overline{AC}}$

(2) $\cos x = \dfrac{\overline{DE}}{\overline{AD}} = \dfrac{\overline{BC}}{\overline{AC}}$

(3) $\tan x = \dfrac{\overline{AE}}{\overline{DE}} = \dfrac{\overline{AB}}{\overline{BC}}$

5. 다음 그림과 같이 세 점 A$(-3, 3)$, B$(3, 5)$, C$(a, 0)$ 가 있을 때, $\overline{AC}+\overline{BC}$ 의 최단거리를 구하여라.



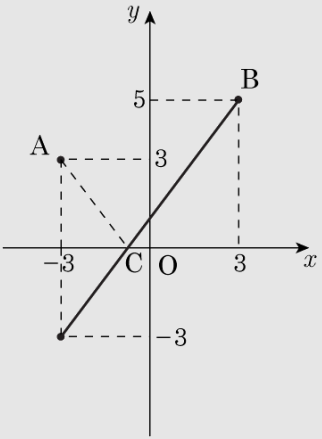
▶ 답:

▷ 정답: 10

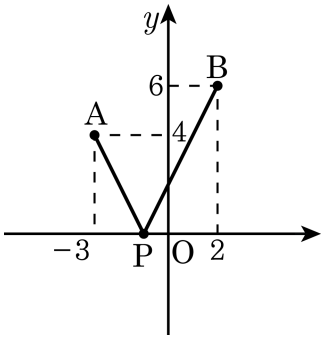
해설

$\overline{AC}$ + $\overline{BC}$ 의 최단거리는 $(-3, -3)$ 과 $(3, 5)$ 의 거리와 같으므로

$\sqrt{(-3-3)^2+(-3-5)^2}$ = $\sqrt{100}=10$



6. 다음 그림과 같은 좌표평면 위에 두 점 A(−3, 4), B(2, 6) 이 있다. x 축 위에 임의의 점 P 를 잡았을 때, $\overline{AP}+\overline{BP}$ 의 최솟값을 구하여라.

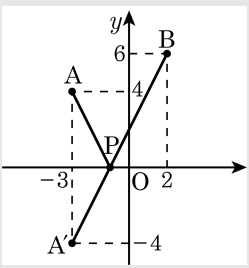


▶ 답:

▷ 정답: $5\sqrt{5}$

해설

점 A 를 x 축 대칭이동시킨 점을 A′ 이라 할 때, $\overline{AP}=\overline{A'P}$ 이므로 $\overline{AP}+\overline{BP}$ 의 최소값은 $\overline{A'B}$ 의 길이이다.



$$\therefore \overline{A'B}=\sqrt{\{2-(-3)\}^2+\{6-(-4)\}^2}$$
$$=\sqrt{25+100}$$
$$=5\sqrt{5}$$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

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

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

8. 다음 식의 값은?

$\sin^2 30° + \sin^2 60° - \tan 30° \times \tan 60°$

① $3\sqrt{3}$ ② $2\sqrt{2}$ ③ $\sqrt{3}$ ④ $\sqrt{2}$ ⑤ 0

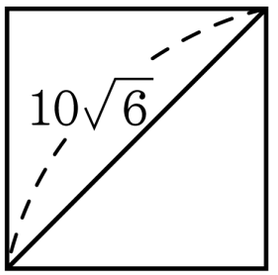
해설

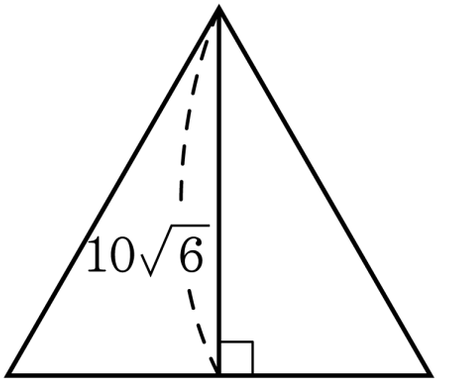
$\sin^2 30° + \sin^2 60° - \tan 30° \times \tan 60°$

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

$= \frac{1}{4} + \frac{3}{4} - 1 = 0$

9. 다음 그림과 같이 대각선의 길이가 $10\sqrt{6}$ 인 정사각형과 높이가 $10\sqrt{6}$ 인 정삼각형이 있다. 정사각형과 정삼각형의 넓이를 각각 A, B 라 할 때, $A : B$ 는?





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

④ $2 : \sqrt{3}$ ⑤ $3 : 2$

해설

정사각형의 한 변의 길이를 a 라 하면,

$a^2 + a^2 = (10\sqrt{6})^2$ 이고 $a^2 = 300$

$\therefore\ A = a^2 = 300$

정삼각형의 한 변의 길이를 b 라 하면,

$b : 10\sqrt{6} = 2 : \sqrt{3}$

$b = 20\sqrt{2}$ $\quad\therefore\ B = \frac{\sqrt{3}}{4} \times (20\sqrt{2})^2 = 200\sqrt{3}$

따라서, $A : B = 300 : 200\sqrt{3} = \sqrt{3} : 2$ 이다.

10. 한 변의 길이가 $8\sqrt{2}$ 인 정삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $32\sqrt{3}$

해설

$$(\text{정삼각형의 넓이}) = \frac{\sqrt{3}}{4} \times (8\sqrt{2})^2 = 32\sqrt{3}$$