

설시일자	2025.09.22
21문제 / DRE수학	

내신대비

이름



2학기 중간고사

삼각비 ~ 삼각비의 활용(2); 넓이

01 정답 $\frac{3}{5}$

해설 $\cos C = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$

02 정답 ⑤

해설 ⑤ $\tan 45^\circ = 1$

03 정답 1

해설 $\cos 0^\circ - \tan 0^\circ + \sin 0^\circ = 1 - 0 + 0 = 1$

04 정답 ③

해설 $\Delta ABC = \frac{1}{2} \times 4\sqrt{5} \times x \times \sin 30^\circ$
 $= \frac{1}{2} \times 4\sqrt{5} \times x \times \frac{1}{2} = \sqrt{5}x (\text{cm}^2)$
 그런데 ΔABC 의 넓이가 40 cm^2 이라 하므로
 $\sqrt{5}x = 40$
 $\therefore x = \frac{40}{\sqrt{5}} = \frac{40\sqrt{5}}{5} = 8\sqrt{5} (\text{cm})$

05 정답 $\frac{4}{5}$

해설 $\cos A = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{12}{15} = \frac{4}{5}$

06 정답 ②

해설 $\sin 30^\circ \div \cos 30^\circ - \tan 30^\circ = \frac{1}{2} \div \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{\sqrt{3}}{3} - \frac{\sqrt{3}}{3} = 0$

07 정답 1

해설 $\cos 45^\circ \times \sin 45^\circ + \sin 30^\circ \times \tan 45^\circ$
 $= \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{1}{2} \times 1$
 $= \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$

08 정답 1

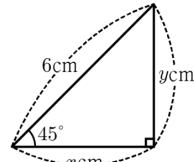
해설 $\sin 0^\circ \times \cos 25^\circ + \tan 45^\circ = 0 \times \cos 25^\circ + 1 = 1$

09 정답 $\frac{1}{2}$

해설 $\sin 90^\circ - \cos 60^\circ = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

10 정답 ⑤

해설 다음 그림에서



$\cos 45^\circ = \frac{x}{6} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 이므로

$x = 3\sqrt{2}$

$\sin 45^\circ = \frac{y}{6} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 이므로

$\sin 45^\circ = \frac{y}{6} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

$\therefore y = 3\sqrt{2}$

$\therefore xy = 3\sqrt{2} \times 3\sqrt{2} = 18$



2학기 중간고사

삼각비 ~ 삼각비의 활용(2); 넓이)

11 정답 6

$$\begin{aligned} \text{해설 } \frac{1}{2} \times 8 \times 3 \times \sin(180^\circ - 150^\circ) &= \frac{1}{2} \times 8 \times 3 \times \frac{1}{2} \\ &= 6 \end{aligned}$$

12 정답 ①

$$\text{해설 } \angle B = 180^\circ - (20^\circ + 40^\circ) = 120^\circ$$

따라서 삼각형 ABC의 넓이는

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{BC} \times \sin(180^\circ - 120^\circ) \\ = \frac{1}{2} \times 7 \times 4 \times \sin 60^\circ \\ = \frac{1}{2} \times 7 \times 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ = 7\sqrt{3} (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

13 정답 ⑤

$$\text{해설 } \sin A = 0.6 = \frac{3}{5} \text{ 이므로}$$

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

$$\therefore \cos A + \tan A = \frac{4}{5} + \frac{3}{4} = \frac{31}{20}$$

14 정답 0.23

$$\text{해설 } \cos x = \frac{\overline{OB}}{\overline{OA}} = \frac{0.85}{1} = 0.85,$$

$$\tan x = \frac{\overline{CD}}{\overline{OD}} = \frac{0.62}{1} = 0.62 \text{ 이므로}$$

$$\cos x - \tan x = 0.85 - 0.62 = 0.23$$

15 정답 ④

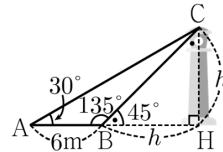
$$\text{해설 } ④ \sin y = 0.77$$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

16 정답 ⑤

해설 등대의 높이를 h m라 하면

$$\angle CBH = 45^\circ \text{ 이므로 } \overline{BH} = h \text{ m}$$



$$\angle CAH = 30^\circ \text{ 이므로}$$

$$6+h:h = \sqrt{3}:1, \sqrt{3}h = 6+h$$

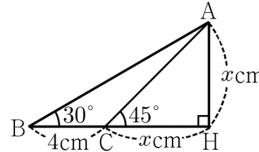
$$(\sqrt{3}-1)h = 6$$

$$\therefore h = \frac{6}{\sqrt{3}-1} = 3(\sqrt{3}+1) = 3\sqrt{3}+3 \text{ (m)}$$

17 정답 ③

해설 다음 그림과 같이 $\overline{AH} = x$ cm라 하면

$$\triangle ACH \text{에서 } \overline{AH} = \overline{CH} = x \text{ cm}$$



$$\triangle ABH \text{에서 } \tan 30^\circ = \frac{\overline{AH}}{\overline{BH}}$$

$$\therefore \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{x}{x+4} \text{ 이므로 } \sqrt{3}x = 4+x$$

$$\therefore x = \frac{4}{\sqrt{3}-1} = 2(\sqrt{3}+1) \text{ (cm)}$$

2학기 중간고사

삼각비 ~ 삼각비의 활용(2); 넓이

18 정답 ④

해설 삼각형 ABC는 직각삼각형이므로

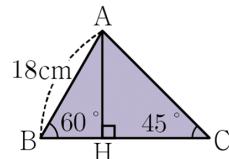
$$\begin{aligned}\overline{AC} &= \sqrt{16^2 - 8^2} = 8\sqrt{3} \text{ (cm)} \\ \therefore \square ABCD &= \triangle ABC + \triangle DAC \\ &= \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{BC} \times \sin B \\ &\quad + \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{CD} \times \sin(\angle DCA) \\ &= \frac{1}{2} \times 8 \times 16 \times \sin 60^\circ \\ &\quad + \frac{1}{2} \times 8\sqrt{3} \times 14 \times \sin 30^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 8 \times 16 \times \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} \times 8\sqrt{3} \times 14 \times \frac{1}{2} \\ &= 32\sqrt{3} + 28\sqrt{3} = 60\sqrt{3} \text{ (cm}^2)\end{aligned}$$

19 정답 ②

$$\begin{aligned}\text{해설 } \triangle ABC &= \frac{1}{2} \times 2 \times \sqrt{3} \times \sin(180^\circ - 150^\circ) \\ &= \frac{1}{2} \times 2 \times \sqrt{3} \times \sin 30^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 2 \times \sqrt{3} \times \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \triangle ACD &= \frac{1}{2} \times 4 \times 3 \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 4 \times 3 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 3\sqrt{3} \\ \therefore \triangle ACD - \triangle ABC &= 3\sqrt{3} - \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{5\sqrt{3}}{2}\end{aligned}$$

20 정답 ④

해설 다음 그림과 같이 점 A에서 선분 BC에 내린 수선의 발을 H라 하자.



$$\cos 60^\circ = \frac{\overline{BH}}{18} \text{에서}$$

$$\overline{BH} = 18 \cos 60^\circ = 18 \times \frac{1}{2} = 9 \text{ (cm)}$$

$$\sin 60^\circ = \frac{\overline{AH}}{18} \text{에서}$$

$$\overline{AH} = 18 \sin 60^\circ = 18 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 9\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

$$\overline{CH} = \overline{AH} \text{이므로}$$

$$\overline{BC} = 9 + 9\sqrt{3} \text{ cm}$$

△ABC의 넓이는

$$(9 + 9\sqrt{3}) \times 9\sqrt{3} \times \frac{1}{2} = \frac{81\sqrt{3} + 243}{2} \text{ (cm}^2)$$

21 정답 8

해설 한 원에서 부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로

$$\angle AOB : \angle BOC : \angle AOC = 4 : 3 : 5 \text{이고}$$

$$\angle AOB = 360^\circ \times \frac{4}{4+3+5} = 120^\circ$$

$$\angle BOC = 360^\circ \times \frac{3}{4+3+5} = 90^\circ$$

$$\angle AOC = 360^\circ \times \frac{5}{4+3+5} = 150^\circ$$

∴ △ABC

$$= \triangle OAB + \triangle OBC + \triangle OCA$$

$$= \frac{1}{2} \times 4 \times 4 \times \sin(180^\circ - 120^\circ)$$

$$+ \frac{1}{2} \times 4 \times 4$$

$$+ \frac{1}{2} \times 4 \times 4 \times \sin(180^\circ - 150^\circ)$$

$$= \frac{1}{2} \times 4 \times 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} \times 4 \times 4$$

$$+ \frac{1}{2} \times 4 \times 4 \times \frac{1}{2}$$

$$= 12 + 4\sqrt{3}$$

따라서 $x = 12, y = 4$ 이므로

$$x - y = 12 - 4 = 8$$