

1. 다음 삼각비의 값을 크기가 작은 것부터 차례로 나열한 것은?

보기

㉠ $\sin 90^\circ$	㉡ $\cos 60^\circ$	㉢ $\cos 90^\circ$
㉤ $\tan 60^\circ$	㉦ $\sin 60^\circ$	

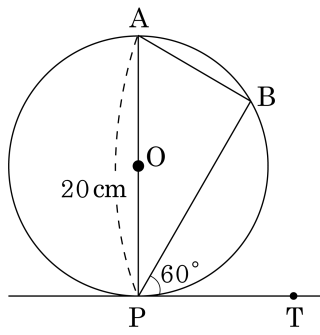
- ① ㉠㉤㉡㉢㉦ ② ㉡㉦㉠㉤㉢ ③ ㉢㉡㉠㉤㉦㉤
④ ㉤㉠㉦㉢㉡ ⑤ ㉦㉠㉡㉢㉤

해설

$\begin{aligned} \text{㉠ } \sin 90^\circ &= 1 \\ \text{㉡ } \cos 60^\circ &= \frac{1}{2} \\ \text{㉢ } \cos 90^\circ &= 0 \\ \text{㉤ } \tan 60^\circ &= \sqrt{3} \\ \text{㉦ } \sin 60^\circ &= \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \text{㉢ } \cos 90^\circ &< \text{㉡ } \cos 60^\circ < \text{㉦ } \sin 60^\circ < \text{㉠ } \sin 90^\circ < \text{㉤ } \tan 60^\circ \end{aligned}$

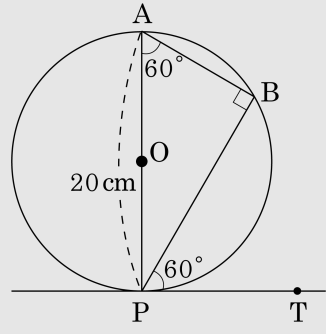
2. 다음 그림과 같이 $\widehat{PT}$ 는 지름의 길이가 20cm 인 원 O 의 접선이다. $\angle BPT = 60^\circ$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?

- ① 3 cm ② 5 cm
 ③ 6 cm ④ 8 cm
 ⑤ 10 cm



해설

반원에 대한 원주각의 크기는 90° 이므로 $\angle ABP = 90^\circ$
 직선 PT 가 원 O 의 접선이므로 $\angle BAP = \angle BPT = 60^\circ$



$\triangle ABP$ 에서 $\cos 60^\circ = \frac{\overline{AB}}{20} = \frac{1}{2}$ 이므로
 $\therefore \overline{AB} = 10(\text{ cm})$

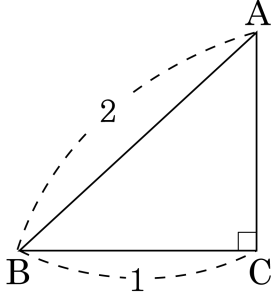
3. $\sin 0^\circ \times \tan 0^\circ - \cos 0^\circ$ 의 값을 A , $\sin 90^\circ \times \cos 90^\circ + \tan 0^\circ$ 의 값을 B 라 할 때, B - A 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$A = 0 \times 0 - 1 = -1$, $B = 1 \times 0 + 0 = 0$ 이므로 $B - A = 0 - (-1) = 1$

4. $\angle C$ 가 직각인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AB} = 2$, $\overline{BC} = 1$ 라 할 때,
 $(\sin B + \cos B)(\sin A - 1)$ 의 값은?

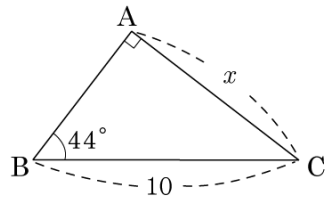


- ① $-\frac{\sqrt{2}}{4}$ ② $-\frac{1+\sqrt{2}}{4}$ ③ $-\frac{1+\sqrt{3}}{4}$
 ④ $-\frac{1+2\sqrt{3}}{4}$ ⑤ $-\frac{3\sqrt{3}}{4}$

해설

$$\begin{aligned}
 \overline{AC} &= \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3} \\
 (\sin B + \cos B)(\sin A - 1) &= \left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{2} - 1\right) \\
 &= \left(\frac{\sqrt{3}+1}{2}\right)\left(-\frac{1}{2}\right) \\
 &= -\frac{1+\sqrt{3}}{4}
 \end{aligned}$$

5. 다음 삼각비의 표를 보고 $\triangle ABC$ 에서 x 의 값을 구하면?



각도	sin	cos	tan
44	0.6947	0.7193	0.9657
45	0.7071	0.7071	1.0000
46	0.7193	0.6947	1.0355

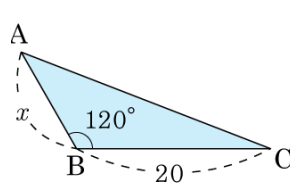
- ① 1.022 ② 6.947 ③ 7.071
- ④ 9.567 ⑤ 10.355

해설

$x = 10 \times \sin 44^\circ = 10 \times 0.6947 = 6.947$

6. 다음 그림에서 $\overline{BC} = 20$, $\angle B = 120^\circ$ 이고 $\triangle ABC$ 의 넓이가 $40\sqrt{3}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하면?

- ① 8 ② 11 ③ 12
 ④ 13 ⑤ 14



해설

$$\frac{1}{2} \times x \times 20 \times \sin(180^\circ - 120^\circ) = 40\sqrt{3}$$

$$\frac{1}{2} \times x \times 20 \times \sin 60^\circ = 40\sqrt{3}, 10x \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 40\sqrt{3}$$

$$5\sqrt{3}x = 40\sqrt{3}$$

따라서 $x = 8$ 이다.

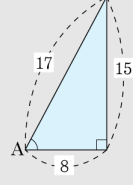
7. $0^\circ < A < 90^\circ$ 이고 $8 \tan A - 15 = 0$ 일 때, $\sin A + \cos A$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{23}{17}$

해설

$\tan A = \frac{15}{8}$ 를 만족하는 직각삼각형을 그리면



$$\therefore \sin A + \cos A = \frac{15}{17} + \frac{8}{17} = \frac{23}{17}$$

8. $45^\circ \leq x < 90^\circ$ 이고 세 변의 길이가 $\sin x$, $\cos x$, $\tan x$ 인 직각삼각형일 때, x 의 값을 구하여라.

▶ 답 : °

▷ 정답 : 45 °

해설

$45^\circ \leq x < 90^\circ$ 에서 $\tan x$ 의 값이 가장 크므로

$$\tan^2 x = \sin^2 x + \cos^2 x = 1$$

$$\tan x = 1 \quad (\because \tan x > 0)$$

$$\therefore x = 45^\circ$$

9. $\sin x = 0.2419$, $\tan y = 0.2867$ 일 때, 다음에서 주어진 표를 보고 $x + y$ 의 값을 구하면?

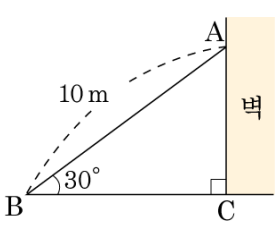
각도	sin	cos	tan
...	...	...	...
14°	0.2419	0.9703	0.2493
15°	0.2588	0.9659	0.2679
16°	0.2756	0.9613	0.2867
...	...	...	...

- ① 19° ② 30° ③ 31° ④ 32° ⑤ 33°

해설

$x = 14^\circ$, $y = 16^\circ$
 $\therefore x + y = 14^\circ + 16^\circ = 30^\circ$

10. 다음 그림과 같이 길이가 10m 인 사다리가 벽에 걸쳐 있고 지면과 사다리가 이루는 각의 크기는 30° 이다. 이때, 사다리의 한 쪽 끝인 $\overline{AC}$ 의 길이를 구하여라.

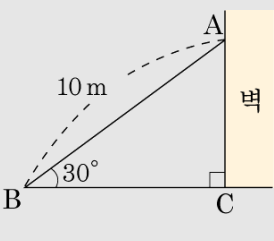


▶ 답 : m

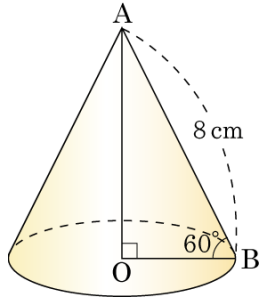
▷ 정답 : 5 m

해설

$$\overline{AC} = 10 \sin 30^\circ = 10 \times \frac{1}{2} = 5(\text{m})$$



11. 다음 그림과 같이 모선의 길이가 8cm 이고, 모선과 밑면이 이루는 각의 크기가 60° 인 원뿔의 부피를 구하면?



- ① $32\sqrt{3}\pi\text{ cm}^3$ ② $\frac{32\sqrt{3}}{3}\pi\text{ cm}^3$ ③ $\frac{64\sqrt{3}}{3}\pi\text{ cm}^3$
 ④ $64\sqrt{3}\pi\text{ cm}^3$ ⑤ $\frac{192\sqrt{3}}{3}\pi\text{ cm}^3$

해설

해설)

$$\overline{OB} = 8 \times \cos 60^\circ = 8 \times \frac{1}{2} = 4(\text{cm})$$

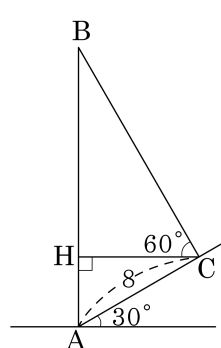
$$\overline{OA} = 8 \times \sin 60^\circ = 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3}(\text{cm})$$

따라서 원뿔의 부피는

$$16\pi \times 4\sqrt{3} \times \frac{1}{3} = \frac{64\sqrt{3}}{3}\pi(\text{cm}^3) \text{ 이다.}$$

12. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 의 길이는?

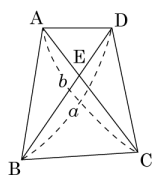
- ① 12 ② 13 ③ 14
 ④ 15 ⑤ 16



해설

$$\begin{aligned}\overline{AH} &= 8 \sin 30^\circ = 4 \\ \overline{CH} &= 8 \cos 30^\circ = 4\sqrt{3} \\ \overline{BH} &= 4\sqrt{3} \tan 60^\circ = 4\sqrt{3} \times \sqrt{3} = 12 \\ \therefore \overline{AB} &= \overline{AH} + \overline{BH} = 4 + 12 = 16\end{aligned}$$

13. 다음 그림과 같이 두 대각선의 길이가 a, b 인 사각형의 넓이가 $\frac{\sqrt{3}}{4}ab$ 라 할 때, 둔각인 $\angle DEC$ 의 크기를 구하여라.



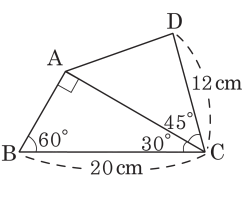
▶ 답: 1

▶ 정답 : 120°

해설

$$\begin{aligned} \angle DEC &= x \text{ 라 하면} \\ (\square ABCD \text{의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times a \times b \times \sin(180^\circ - x) \\ &= \frac{\sqrt{3}}{4} ab \\ \sin(180^\circ - x) &= \frac{\sqrt{3}}{2} \\ 180^\circ - x &= 60^\circ, \quad x = 120^\circ \end{aligned}$$

14. 다음 그림과 같은 □ABCD 의 넓이를 구하여라.



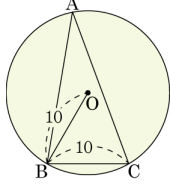
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $50\sqrt{3} + 30\sqrt{6}\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} \sin 60^\circ &= \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{AC}}{20}, \quad \frac{\overline{AC}}{20} = \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \therefore \overline{AC} &= 10\sqrt{3} \text{ (cm)} \\ (\square ABCD \text{의 넓이}) &= \triangle ABC + \triangle ACD \\ &= \frac{1}{2} \times 20 \times 10\sqrt{3} \times \sin 30^\circ + \frac{1}{2} \times 10\sqrt{3} \times 12 \times \sin 45^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 20 \times 10\sqrt{3} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times 10\sqrt{3} \times 12 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \\ &= 50\sqrt{3} + 30\sqrt{6} \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

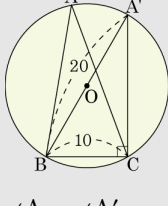
15. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 10 인 원 O 에 내접하는 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC} = 10$ 일 때, $\cos A \times \frac{1}{\tan A} + \sin A$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

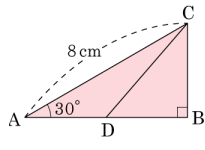
▶ 정답 : 2

해설



$$\begin{aligned} \angle A &= \angle A' \\ \overline{A'C} &= \sqrt{20^2 - 10^2} = 10\sqrt{3} \\ \cos A \times \frac{1}{\tan A} + \sin A &= \frac{\sqrt{3}}{2} \times \sqrt{3} + \frac{1}{2} = 2 \end{aligned}$$

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



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

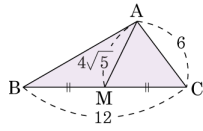
해설

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

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

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

17. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 변 BC 의 중점을 M , $\overline{BC} = 10$, $\overline{AC} = 5$, $\overline{AM} = 2\sqrt{5}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $16\sqrt{5}$

해설

$\overline{AC} = \overline{MC} = 5$ 이므로 $\triangle AMC$ 는 이등변삼각형이다.

꼭짓점 C 에서 변 AM 에 내린 수선의 발을 H 라 하면

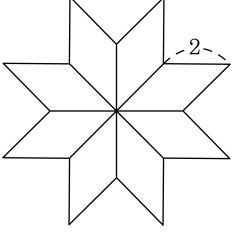
$$\overline{CH} = \sqrt{6^2 - (2\sqrt{5})^2} = 4$$

$\triangle AMC$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 4\sqrt{5} \times 4 = \frac{1}{2} \times 6 \times 6 \times \sin C$ 이고, $\sin C =$

$\frac{4\sqrt{5}}{9}$ 이다.

$$\begin{aligned} \text{따라서 } \triangle ABC &= \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{BC} \times \sin C \\ &= \frac{1}{2} \times 6 \times 12 \times \frac{4\sqrt{5}}{9} = 16\sqrt{5} \end{aligned}$$

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

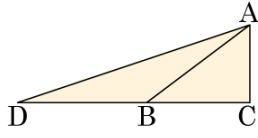


- ① $16\sqrt{2}$ ② 128 ③ $128\sqrt{2}$
④ 512 ⑤ $512\sqrt{2}$

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.

19. 다음 그림에서 삼각형 ABC 는 $\overline{AB} : \overline{BC} : \overline{CA} = 5 : 4 : 3$ 인 직각삼각형이고 $\overline{AB} = \overline{BD}$ 일 때, $\tan(\angle ADB)$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{3}$

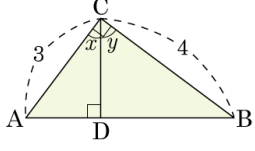
해설

$\overline{AB} = 5a, \overline{BC} = 4a, \overline{CA} = 3a$ 라 하면

$\overline{CD} = \overline{AB} + \overline{BC} = 9a$

따라서 $\tan(\angle ADB) = \frac{\overline{AC}}{\overline{CD}} = \frac{3a}{9a} = \frac{1}{3}$ 이다.

20. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AB} \perp \overline{CD}$ 이고 $\overline{AC} = 3\text{cm}, \overline{BC} = 4\text{cm}$ 일 때, $\sin x + \cos y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{6}{5}$

해설

$\triangle CAB \sim \triangle DCB \sim \triangle DAC$ (AA 닮음)

$$\overline{AB} = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5$$

$\angle x = \angle B$, $\angle y = \angle A$ 이므로

$$\sin x = \frac{\overline{AD}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{3}{5}, \cos y = \frac{\overline{CD}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{3}{5} \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } \sin x + \cos y = \frac{3}{5} + \frac{3}{5} = \frac{6}{5} \text{ 이다.}$$