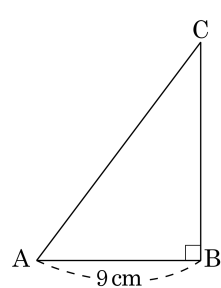


1. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\tan A = \frac{4}{3}$ 이고, $\overline{AB}$ 가 9cm 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답 : 12cm

해설

$$\overline{BC} = \overline{AB} \times \tan A \quad \text{이므로}$$

$$\overline{BC} = 9 \times \frac{4}{3} = 12(\text{cm}) \text{ 이다.}$$

2. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $\sin 90^\circ = \cos 90^\circ = \tan 90^\circ$

② $\sin 30^\circ = \cos 60^\circ = \tan 45^\circ$

③ $\sin 90^\circ = \cos 0^\circ = \tan 90^\circ$

④ $\sin 90^\circ + \cos 90^\circ + \tan 45^\circ = 2$

⑤ $\cos 0^\circ + \tan 0^\circ = \sin 90^\circ$

해설

① $\sin 90^\circ = 1, \cos 90^\circ = 0, \tan 90^\circ$ 는 정할 수 없다.

② $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}, \cos 60^\circ = \frac{1}{2}, \tan 45^\circ = 1$ 이므로 $\sin 30^\circ = \cos 60^\circ \neq \tan 45^\circ$

③ $\sin 90^\circ = 1, \cos 0^\circ = 1, \tan 90^\circ$ 는 정할 수 없다.

④ $\sin 90^\circ = 1, \cos 90^\circ = 0, \tan 45^\circ = 1$ 이므로 $1 + 0 + 1 = 2$

⑤ $\cos 0^\circ = 1, \tan 0^\circ = 0, \sin 90^\circ = 1$ 이므로 $1 + 0 = 1$

3. 다음 보기에서 옳은 것을 모두 골라 그 기호를 써라.

보기

- ㉠ $\sin^2 30^\circ + \cos^2 60^\circ = 1$
㉡ $\sin 30^\circ = \cos 30^\circ \times \tan 30^\circ$
㉢ $\sin 30^\circ + \sin 60^\circ = \sin 90^\circ$
㉤ $\tan 30^\circ = \frac{1}{\tan 60^\circ}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉤

해설

- ㉠ (좌변) $= \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}$
㉡ (좌변) $= \frac{1}{2}$, (우변) $= \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1}{2}$
㉢ (좌변) $= \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}$, (우변) $= 1$
㉤ (좌변) $= \frac{\sqrt{3}}{3}$, (우변) $= \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$

4. $\sin 90^\circ + \cos 0^\circ - \tan 0^\circ = A$, $\sin 0^\circ + \tan 0^\circ + \cos 90^\circ = B$ 라 할 때, AB 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$$A = 1 + 1 - 0 = 2, B = 0 + 0 + 0 = 0 \text{ 이므로}$$

$$\therefore AB = 2 \times 0 = 0$$

5. 다음 주어진 삼각비의 값 중 가장 작은 값과 가장 큰 값을 짝지은 것은?

보기

㉠ $\sin 45^\circ$	㉡ $\cos 45^\circ$	㉢ $\sin 0^\circ$
㉤ $\cos 60^\circ$	㉦ $\tan 60^\circ$	

- ① ㉤, ㉠ ② ㉢, ㉠ ③ ㉤, ㉢ ④ ㉡, ㉤ ⑤ ㉢, ㉤

해설

$\textcircled{1} \sin 45^\circ = \textcircled{2} \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$
 $\textcircled{3} \sin 0^\circ = 0$
 $\textcircled{4} \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$
 $\textcircled{5} \tan 60^\circ = \sqrt{3}$
따라서 가장 작은 값은 $\textcircled{3} \sin 0^\circ$, 가장 큰 값은 $\textcircled{5} \tan 60^\circ$

6. 다음 중 옳지 않은 것은? (단, A, B 는 예각이다.)

① $\sin A = \cos(90^\circ - A)$

② $1 - 2\sin^2 A = 2\cos^2 A - 1$

③ $\sin(A + B) = \sin A + \sin B$

④ $\tan A + \frac{1}{\tan A} = \frac{1}{\sin A \cos A}$

⑤ $(\sin A + \cos A)^2 + (\sin A - \cos A)^2 = 2$

해설

② $1 - 2\sin^2 A = 1 - 2(1 - \cos^2 A) = 2\cos^2 A - 1$

④ $\tan A + \frac{1}{\tan A} = \frac{\sin A}{\cos A} + \frac{\cos A}{\sin A}$
 $= \frac{\sin^2 A + \cos^2 A}{\sin A \cos A}$
 $= \frac{1}{\sin A \cos A}$

⑤ $(\sin A + \cos A)^2 + (\sin A - \cos A)^2$
 $= 1 + 2\sin A \cos A + 1 - 2\sin A \cos A = 2$

7. 이차방정식 $x^2 - 3 = 0$ 을 만족하는 x 의 값이 $\tan A$ 의 값과 같을 때, $\sin A \cos A$ 의 값은? (단, $0^\circ < A < 90^\circ$)

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

해설

$x^2 - 3 = 0$ 에서

$x^2 = 3, \therefore x = \sqrt{3} \text{ (}\because x > 0\text{)}$

$\tan A = \sqrt{3}, \therefore A = 60^\circ \text{ (}\because 0^\circ < A < 90^\circ\text{)}$

$\sin A \cos A = \sin 60^\circ \times \cos 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3}}{4}$

8. 다음 주어진 표를 보고 $x + y$ 의 값을 구하면?

각도	$\sin$	$\cos$	$\tan$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
14°	0.2419	0.9703	0.2493
15°	0.2588	0.9859	0.2679
16°	0.2766	0.9613	0.2867
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$

$\sin x = 0.2766$, $\tan y = 0.2493$

- ① 28°
- ② 29°
- ③ 30°
- ④ 31°
- ⑤ 32°

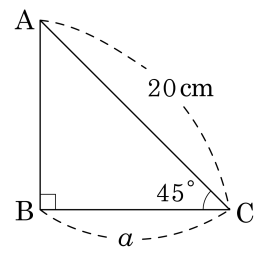
해설

$\sin x = 0.2766 \quad \therefore x = 16^\circ$

$\tan y = 0.2493 \quad \therefore y = 14^\circ$

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

9. 다음 표를 이용해서 a 의 길이를 구하여라.



〈삼각비의 표〉

x	$\sin x$	$\cos x$	$\tan x$
43°	0.6820	0.7314	0.9325
44°	0.6947	0.7193	0.9657
45°	0.7071	0.7071	1.0000
46°	0.7193	0.6947	1.0355
47°	0.7314	0.6821	1.0724

▶ 답 :

▷ 정답 : 14.142

해설

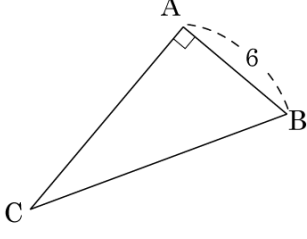
$\angle A = 45^\circ$ 이고, $\sin 45^\circ = \frac{a}{20}$ 이므로 $a = 20 \times \sin 45^\circ = 14.142$

10. 다음과 같은 직각삼각형 ABC 에서
 $\overline{BC} : \overline{AB} = 2 : 1$ 일 때, $\tan B + \cos B$
 의 값은?

- ① $\sqrt{2} + \frac{1}{2}$

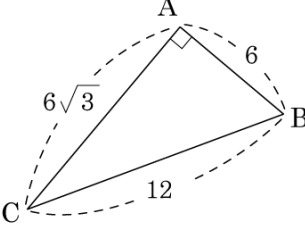
② $\sqrt{3} + \frac{1}{2}$
- ③ $\sqrt{5} + \frac{1}{2}$

④ $\sqrt{7} + \frac{1}{2}$
- ⑤ $\sqrt{10} + \frac{1}{2}$

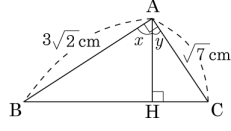


해설

$\overline{BC} : \overline{AB} = 2 : 1$
 $\overline{BC} : 6 = 2 : 1$
 $\overline{BC} = 12$
 $\therefore \overline{AC} = \sqrt{12^2 - 6^2} = 6\sqrt{3}$
 $\therefore \tan B + \cos B = \frac{6\sqrt{3}}{6} + \frac{6}{12} =$
 $\sqrt{3} + \frac{1}{2}$



11. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형의 점 A 에서 빗변에 내린 수선의 발을 H 라 하고, $\overline{AB} = 3\sqrt{2}\text{cm}$, $\overline{AC} = \sqrt{7}\text{cm}$, $\angle BAH = x$, $\angle CAH = y$ 일 때, $3\sin^2 x - 2\sin^2 y$ 의 값을 구하여라.



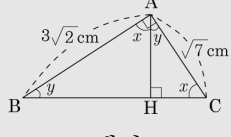
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{8}{5}$

해설

$$x + y = 90^\circ$$

$$\therefore \angle B = y, \angle C = x$$



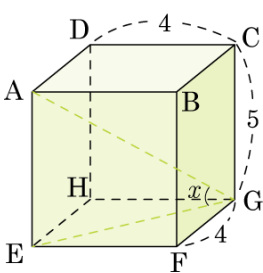
$\triangle ABC$ 에서

$$\overline{BC} = \sqrt{(3\sqrt{2})^2 + (\sqrt{7})^2} = 5(\text{cm})$$

$$\therefore \sin x = \frac{3\sqrt{2}}{5}, \sin y = \frac{\sqrt{7}}{5}$$

$$3\sin^2 x - 2\sin^2 y = \frac{54}{25} - \frac{14}{25} = \frac{40}{25} = \frac{8}{5}$$

12. 다음 그림의 직육면체에서 $\angle AGE = x$ 라고 할 때, $\sin x \times \cos x$ 의 값을 구한 것으로 옳은 것은?



- ① $\frac{10\sqrt{2}}{57}$ ② $\frac{20\sqrt{2}}{47}$ ③ $\frac{20\sqrt{3}}{37}$
 ④ $\frac{20\sqrt{2}}{57}$ ⑤ $\frac{20\sqrt{3}}{57}$

해설

$$\overline{EG} = 4\sqrt{2}$$

$$\overline{AE} = 5$$

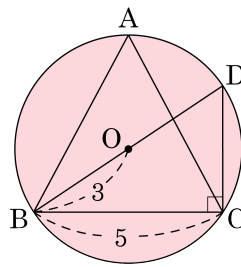
$$\overline{AG} = \sqrt{57}$$

따라서

$$\sin x \times \cos x = \frac{5}{\sqrt{57}} \times \frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{57}} = \frac{20\sqrt{2}}{57} \text{ 이다.}$$

13. 반지름의 길이가 3 cm 인 원에 내접하는 $\triangle ABC$ 에서 $\widehat{BC} = 5\text{ cm}$ 일 때, $\cos A$ 의 값을 구하면?

- ① $\frac{5\sqrt{11}}{11}$ ② $\frac{5}{6}$ ③ $\frac{\sqrt{10}}{6}$
 ④ $\frac{\sqrt{11}}{6}$ ⑤ $\frac{6\sqrt{11}}{11}$

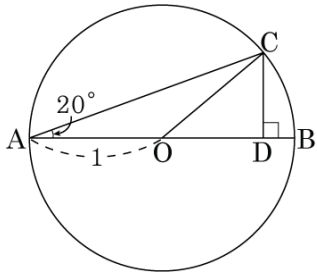


해설

꼭짓점 A 를 $\widehat{BD}$ 가 지름이 되도록 이동시키면, $\angle C = 90^\circ$
 $\angle A$ 는 5.0pt $\widehat{BC}$ 에 대한 원주각이므로 변하지 않는다.
 $\widehat{BD} = 6$, $\widehat{BC} = 5$ 이므로 $\widehat{DC} = \sqrt{11}$

$$\therefore \cos A = \frac{\sqrt{11}}{6}$$

14. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1인 원 위의 점 C에서 지름 AB에 내린 수선의 발을 D라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\overline{CD} = \sin 40^\circ$
- ② $\overline{BD} = 1 - \cos 40^\circ$
- ③ $\overline{AC} = \frac{\sin 20^\circ}{\sin 40^\circ}$
- ④ $\triangle CAD = \frac{1}{2} \sin 40^\circ \times (1 + \cos 40^\circ)$
- ⑤ $\triangle CAO = \frac{1}{2} \sin 40^\circ$

해설

③ $\triangle CAD$ 에서 $\overline{AC} = \frac{\overline{CD}}{\sin 20^\circ} = \frac{\sin 40^\circ}{\sin 20^\circ}$

15. $3\sqrt{3}\sin 60^\circ \cos 30^\circ + 2\tan 60^\circ + \cos^2 45^\circ$ 를 계산한 값으로 알맞은 것을 고르면?

- ① $\frac{15\sqrt{3}+2}{4}$ ② $\frac{15\sqrt{3}+3}{4}$ ③ $\frac{17\sqrt{3}+2}{4}$
④ $\frac{17\sqrt{3}+3}{4}$ ⑤ $\frac{17\sqrt{3}+5}{4}$

해설

$$\begin{aligned} & 3\sqrt{3}\sin 60^\circ \cos 30^\circ + 2\tan 60^\circ + \cos^2 45^\circ \\ &= 3\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} + 2 \times \sqrt{3} + \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 \\ &= \frac{9\sqrt{3}}{4} + 2\sqrt{3} + \frac{1}{2} = \frac{17\sqrt{3}+2}{4} \end{aligned}$$

16. $\sin 3x = \cos 45^\circ$ 일 때, x 의 값은? (단, $0^\circ < x < 90^\circ$)

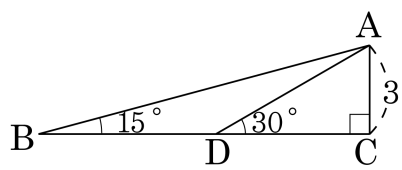
- ① 15° ② 20° ③ 25° ④ 30° ⑤ 35°

해설

$$\sin 3x = \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ 이므로 } 3x = 45^\circ$$

$$\therefore x = 15^\circ$$

17. 다음 그림을 이용하여 $\tan 15^\circ$ 의 값을 구하면?



- ① $2 - \sqrt{2}$ ② $2 - \sqrt{3}$ ③ $3 - \sqrt{2}$
 ④ $3 - \sqrt{3}$ ⑤ $3 - \sqrt{6}$

해설

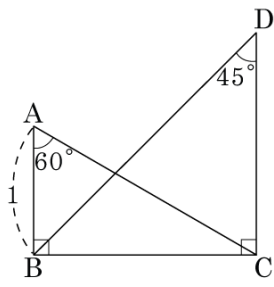
$$\tan 30^\circ = \frac{3}{\overline{CD}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\overline{CD} = 3\sqrt{3}$$

$$\overline{BD} = \overline{AD} = 6$$

$$\therefore \tan 15^\circ = \frac{3}{6 + 3\sqrt{3}} = \frac{1}{2 + \sqrt{3}} = 2 - \sqrt{3}$$

18. 다음 그림에서 $\angle ABC = \angle BCD = 90^\circ$, $\overline{AB} = 1$, $\angle BAC = 60^\circ$, $\angle BDC = 45^\circ$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{6}$

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\tan 60^\circ = \frac{\overline{BC}}{1} = \sqrt{3}$, 따라서 $\overline{BC} = \sqrt{3}$ 이다.

$\triangle BCD$ 에서 $\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{3}}{\overline{BD}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$, 따라서 $\overline{BD} = \sqrt{6}$ 이다.

19. 다음 중 큰 값의 기호부터 나열된 것은?

보기

㉠ $\cos 80^\circ$

㉡ $\cos 0^\circ$

㉢ $\tan 0^\circ$

㉣ $\cos 27^\circ$

㉤ $\sin 15^\circ$

- ① ㉡, ㉣, ㉢, ㉤, ㉠

② ㉡, ㉢, ㉣, ㉠, ㉤

③ ㉠, ㉢, ㉤, ㉡, ㉣

④ ㉢, ㉤, ㉡, ㉣, ㉠

⑤ ㉡, ㉣, ㉤, ㉠, ㉢

해설

그림에서 보면

$0 < x < 45^\circ$ 에서는 $1 > \cos x > \sin x$
 $45^\circ < x < 90^\circ$ 에서는 $1 > \sin x > \cos x$
 $45^\circ < x < 90^\circ$ 에서 $\tan x > 1$
이상에서 볼 때 크기순으로 옳게 나열한 것은 ⑤이다.

20. $\triangle ABC$ 에서 A 가 예각일 때, $2\cos^2 A - 5\cos A + 2 = 0$ 을 만족할 때, A 의 값을 구하고, $4\tan^2 A - \sqrt{3}\tan A + 8$ 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답 : °

▶ 답 :

▷ 정답 : 60°

▷ 정답 : 17

해설

$2\cos^2 A - 5\cos A + 2 = 0$ 에서 $\cos A = x$ 라고 두면 $2x^2 - 5x + 2 = 0$, $(2x - 1)(x - 2) = 0$, $x = \frac{1}{2}, 2$ 이다.

$|\cos A| \leq 1$ 이고, A 가 예각이라고 했으므로

$x = \frac{1}{2}$ 이고, $\cos A = \frac{1}{2}$, $A = 60^\circ$ 이다.

따라서 $4\tan^2 A - \sqrt{3}\tan A + 8 = 4\tan^2 60^\circ - \sqrt{3}\tan 60^\circ + 8 = 12 - 3 + 8 = 17$ 이다.

21. 다음 표는 삼각비의 값을 소수 둘째 자리까지 나타낸 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

각도	sin	cos	tan
32°	0.53	0.85	0.62
33°	0.54	0.84	0.65
34°	0.56	0.83	0.67
35°	0.57	0.82	0.70
36°	0.59	0.81	0.73
37°	0.60	0.80	0.75

- ① $\sin 32^\circ = 0.53$

② $\cos 34^\circ = 0.83$

③ $\tan 36^\circ = 0.73$

④ $2 \sin 35^\circ = 1.14$

⑤ $3 \cos 36^\circ = 2.44$

해설

$\cos 36^\circ = 0.81$ 이므로 $3 \cos 36^\circ = 2.43$ 이다.

22. $45^\circ \leq A < 90^\circ$ 이고 $\sqrt{(\sin A + \cos A)^2} + \sqrt{(\cos A - \sin A)^2} = \frac{30}{17}$ 을 만족하는 A 에 대해서 $\cos A \times \tan A$ 의 값을 구하여라.

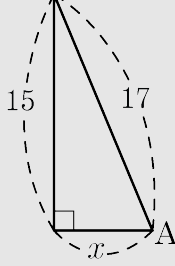
▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{15}{17}$

해설

$45^\circ \leq A < 90^\circ$ 이므로 $0 < \cos A \leq \sin A$

$$\begin{aligned} \therefore & \sqrt{(\sin A + \cos A)^2} + \sqrt{(\cos A - \sin A)^2} \\ &= \sin A + \cos A - \cos A + \sin A \\ &= 2 \sin A = \frac{30}{17} \\ \therefore \sin A &= \frac{15}{17} \end{aligned}$$

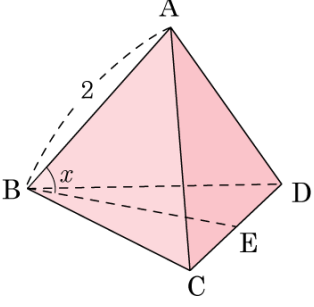


그림에서 $x = \sqrt{17^2 - 15^2} = 8$ 이므로

$$\cos A = \frac{8}{17}, \tan A = \frac{15}{8}$$

$$\therefore \cos A \times \tan A = \frac{8}{17} \times \frac{15}{8} = \frac{15}{17}$$

23. 다음 그림과 같은 한 모서리의 길이가 2 인 정사면체 A-BCD 에서 CD 의 중점을 E, $\angle ABE = x$ 라 할 때, $\sin x$ 의 값이 $\frac{\sqrt{a}}{b}$ 이다. $a+b$ 의 값을 구하시오. (단, a, b 는 유리수)



▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$\triangle BCD$ 는 정삼각형이므로

$\overline{BE} = \sqrt{3}$ 이고,

점 A 에서 $\overline{BE}$ 로 내린 수선의 발을 점 H 라고 하면, 삼각형 BCD

의 무게중심이므로

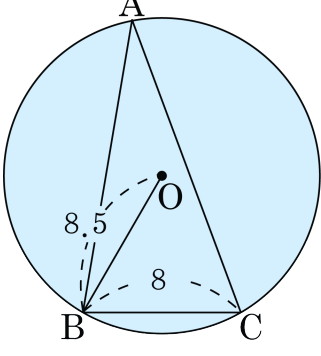
$$\overline{BH} = \frac{2}{3} \times \sqrt{3} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

$$\overline{AH}^2 = 2^2 - \left(\frac{2\sqrt{3}}{3}\right)^2 = \frac{8}{3}$$

$$\overline{AH} = \sqrt{\frac{8}{3}}$$

따라서 $\sin x = \frac{\sqrt{6}}{3}$ 이므로 $a+b=9$ 이다.

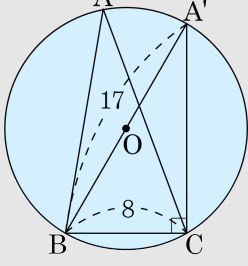
24. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 8.5 인 원 O 에 내접하는 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC} = 8$ 일 때, $\cos A \times \frac{1}{\tan A} \times \sin A$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{225}{289}$

해설



$$\begin{aligned} \angle A &= \angle A' \\ \overline{A'C} &= \sqrt{17^2 - 8^2} = 15 \\ \cos A \times \frac{1}{\tan A} \times \sin A &= \frac{15}{17} \times \frac{15}{8} \times \frac{8}{17} \\ &= \frac{15^2}{17^2} = \frac{225}{289} \end{aligned}$$

25. 삼각형의 세 내각의 크기의 비가 $1 : 1 : 2$ 인 삼각형에서 세 각 중 비가 1 인 각의 크기를 $\angle A$ 라고 할 때, $\sin A + \cos A + \tan A$ 의 값이 $a + b\sqrt{2}$ 이다. $a + b$ 의 값은?(단, a, b 는 유리수)

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

삼각형의 세 내각의 크기의 비가 $1 : 1 : 2$ 이므로 각의 크기는 각각 $k^\circ, k^\circ, 2k^\circ$ (k 는 자연수) 이다.

삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로

$$k^\circ + k^\circ + 2k^\circ = 4k^\circ = 180^\circ$$

$$k^\circ = 45^\circ$$

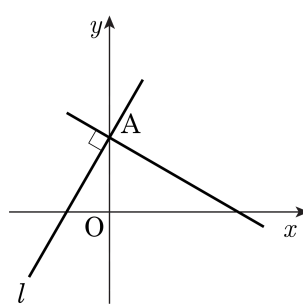
$$\text{따라서 } \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}, \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}, \tan 45^\circ = 1 \text{ 이므로}$$

$$\sin A + \cos A + \tan A = 1 + \sqrt{2}$$

따라서 $a + b$ 의 값은 2 이다.

26. 다음 그림과 같이 직선 ℓ 이 $\sqrt{3}x - y + 2 = 0$ 일 때, 직선 ℓ 의 y 절편을 지나고 직선 ℓ 에 수직인 직선의 방정식은?

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



해설

$\sqrt{3}x - y + 2 = 0, y = \sqrt{3}x + 2$ 이므로 $\tan a^\circ = \sqrt{3}, a^\circ = 60^\circ$ 이다. 구하고자 하는 직선은 x 축과 150° 를 이루고 y 절편이 2 이므로 점 $(0, 2)$ 를 지나는 직선의 방정식이다.

따라서 $y = \tan 150^\circ(x - 0) + 2, y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x + 2$ 이다.

27. $0^\circ \leq A \leq 90^\circ$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

- ① A의 값이 증가하면 $\sin A$ 의 값은 감소한다.
- ② A의 값이 감소하면 $\tan A$ 의 값은 증가한다.
- ③ $\cos A$ 의 최솟값은 0, 최댓값은 1이다.
- ④ $\tan A$ 의 최솟값은 0, 최댓값은 1이다.
- ⑤ $\sin A$ 의 값과 $\cos A$ 의 값이 같아지는 경우는 없다.

해설

- ① A의 값이 증가하면 $\sin A$ 의 값은 증가한다.
- ② A의 값이 감소하면 $\tan A$ 의 값은 감소한다.
- ④ $\tan A$ 의 최솟값은 0, 최댓값은 없다.
- ⑤ $\sin A$ 의 값과 $\cos A$ 의 값이 같아지는 경우가 있다.

28. 정사면체 $O-ABC$ 에서 모서리 AB 의 중점을 M , $\angle OMC = \alpha$ 라 할 때, $\cos \alpha$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{1}{3}$

해설

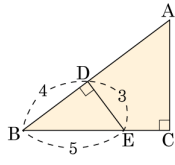
정사면체의 한 모서리의 길이를 x 라 하면 $\overline{OM} = \frac{\sqrt{3}}{2}x$

또 꼭짓점 O 에서 밑면에 내린 수선의 발을 H 라 하면 H 는 밑면의 무게중심이므로

$$\overline{MH} = \frac{1}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2}x = \frac{\sqrt{3}}{6}x$$

따라서 $\cos \alpha = \frac{\frac{\sqrt{3}}{6}x}{\frac{\sqrt{3}}{2}x} = \frac{1}{3}$ 이다.

29. 다음 그림에서 $10(\sin A + \cos A)$ 의 값은??



- ① 14 ② 16 ③ 17 ④ 18 ⑤ 19

해설

$\triangle ABC \sim \triangle DBE$, $\angle A = \angle E$
 $\overline{DE} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3$
 $\sin A = \frac{\overline{BD}}{\overline{BE}} = \frac{4}{5}$, $\cos A = \frac{\overline{DE}}{\overline{BE}} = \frac{3}{5}$
 $\therefore \sin A + \cos A = \frac{4}{5} + \frac{3}{5} = \frac{7}{5}$
 $\therefore (\sin A + \cos A) = 10 \times \frac{7}{5} = 14$

30. $\cos^2 1^\circ + \cos^2 2^\circ + \cos^2 3^\circ + \cdots + \cos^2 89^\circ + \cos^2 90^\circ$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{89}{2}$

해설

$$\begin{aligned}\cos^2 89^\circ &= \sin^2 1^\circ \\ \cos^2 88^\circ &= \sin^2 2^\circ \\ &\vdots \\ \cos^2 46^\circ &= \sin^2 44^\circ \\ \therefore (\text{준식}) &= \cos^2 1^\circ + \cos^2 2^\circ + \cdots + \cos^2 44^\circ \\ &\quad + \sin^2 44^\circ + \cdots + \sin^2 2^\circ + \sin^2 1^\circ \\ &\quad + \cos^2 45^\circ + \cos^2 90^\circ \\ &= 1 \times 44 + \frac{1}{2} + 0 \\ &= \frac{89}{2}\end{aligned}$$