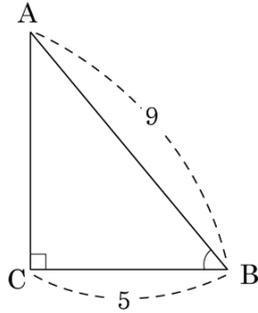


확인학습문제

1. 다음과 같이 $\angle C$ 가 90° 인 직각삼각형 $\triangle ABC$ 에서 $\cos B$ 의 값은?

[배점 2, 하중]

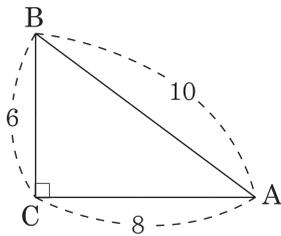
- ① $\frac{5}{9}$ ② $\frac{9}{5}$ ③ $\frac{5}{8}$
 ④ $\frac{4}{5}$ ⑤ $\frac{2}{9}$



해설

$$\cos B = \frac{BC}{AB} = \frac{5}{9}$$

2. 다음과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 $\triangle ABC$ 에서 $\sin A - \cos A$ 의 값으로 바른 것은?



[배점 2, 하중]

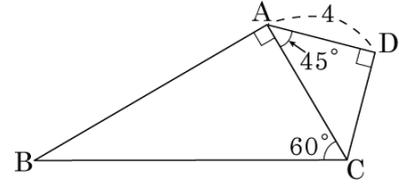
- ① $-\frac{1}{7}$ ② $-\frac{4}{5}$ ③ $-\frac{1}{5}$
 ④ $-\frac{2}{3}$ ⑤ $-\frac{3}{4}$

해설

$$\sin A = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}, \quad \cos A = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

$$\therefore \sin A - \cos A = \frac{3}{5} - \frac{4}{5} = -\frac{1}{5}$$

3. 다음 그림에서 $\overline{AD} = 4$, $\angle BAC = \angle ADC = 90^\circ$, $\angle DAC = 45^\circ$ 일 때, $\overline{AC} + \overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: $12\sqrt{2}$

해설

$$\triangle ACD \text{에서 } \cos 45^\circ = \frac{\overline{AD}}{\overline{AC}}$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{4}{\overline{AC}}$$

$$\therefore \overline{AC} = 4\sqrt{2}$$

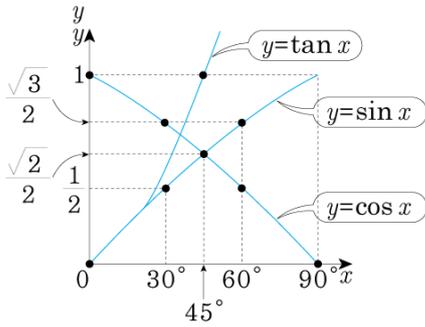
$$\triangle ABC \text{에서 } \cos 60^\circ = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{4\sqrt{2}}{\overline{BC}}$$

$$\therefore \overline{BC} = 8\sqrt{2}$$

$$\text{그러므로 } \overline{AC} + \overline{BC} = 4\sqrt{2} + 8\sqrt{2} = 12\sqrt{2}$$

4. 다음 삼각비의 값을 작은 것부터 차례로 나열하여라.



$\sin 0^\circ, \cos 0^\circ, \sin 25^\circ, \cos 25^\circ, \tan 75^\circ$

[배점 2, 하중]

- ▶ 답:

- ▷ 정답: $\sin 0^\circ$
- ▷ 정답: $\sin 25^\circ$
- ▷ 정답: $\cos 25^\circ$
- ▷ 정답: $\cos 0^\circ$
- ▷ 정답: $\tan 75^\circ$

해설

$\sin 0^\circ = 0, \cos 0^\circ = 1, 0^\circ < \sin 25^\circ < \frac{1}{2},$
 $\frac{\sqrt{2}}{2} < \cos 25^\circ < 1, \tan 75^\circ > 1$ 이다.

5. $\sin 30^\circ \times \cos 30^\circ + \tan 60^\circ \times \cos 60^\circ$ 의 값은?

[배점 3, 하상]

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

해설

$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}, \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}, \tan 60^\circ = \sqrt{3}, \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$
 $\therefore (\text{준식}) = \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} + \sqrt{3} \times \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3}}{4} + \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3\sqrt{3}}{4}$

6. $0^\circ < x < 45^\circ$ 일 때, $\sqrt{(1 - \tan x)^2}$ 의 값은?

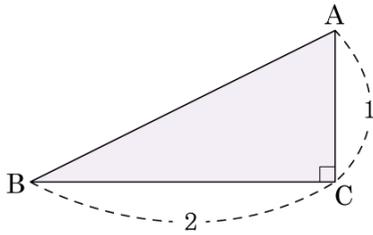
[배점 3, 하상]

- ① $1 - \tan x$
- ② $\tan x + 1$
- ③ $\tan x - 1$
- ④ 1
- ⑤ 0

해설

$0^\circ < x < 45^\circ$ 일 때, $\tan x < \tan 45^\circ$ 이므로 $\tan x < 1$ 이다.
 따라서 $1 - \tan x > 0$ 이고, $\sqrt{(1 - \tan x)^2} = 1 - \tan x$ 이다.

7. 다음 그림과 같이 $\overline{AC} = 1$, $\overline{BC} = 2$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\sin A \times \sin B$ 의 값은?

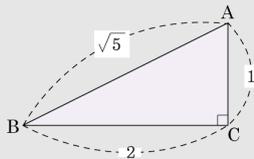


[배점 3, 하상]

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

해설

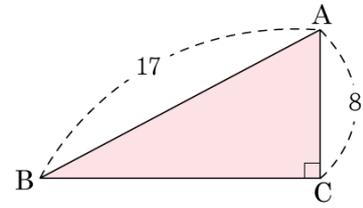
$$\overline{AB} = \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5}$$



$$\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{2}{\sqrt{5}}, \quad \sin B = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

따라서 $\sin A \times \sin B = \frac{2}{\sqrt{5}} \times \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{2}{5}$ 이다.

8. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 가 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형일 때, $\sin A$ 의 값은?



[배점 3, 하상]

- ① $\frac{15}{17}$ ② $\frac{17}{15}$ ③ $\frac{8}{17}$ ④ $\frac{17}{8}$ ⑤ $\frac{15}{8}$

해설

$$\overline{BC} = \sqrt{17^2 - 8^2} = 15$$

따라서 $\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{15}{17}$ 이다.

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
...

[배점 3, 하상]

- ① 19° ② 30° ③ 31°
 ④ 32° ⑤ 33°

해설

$$x = 14^\circ, \quad y = 16^\circ$$

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

10. 다음 표는 삼각비의 값을 소수 넷째 자리까지 나타낸 것이다. 삼각비의 값을 바르게 나타낸 것을 보기에서 모두 고르면?

각도	sin	cos	tan
10°	0.1736	0.9848	0.1763
20°	0.3420	0.9397	0.3640
35°	0.5736	0.8192	0.7002
45°	0.7071	0.7071	1.0000
50°	0.7660	0.6428	1.1918
70°	0.9397	0.3420	2.7475
89°	0.9998	0.0175	57.2900

보기

- ㉠ $\sin 20^\circ = 0.9848$
- ㉡ $\cos 45^\circ = 0.7071$
- ㉢ $\tan 50^\circ = 0.6428$
- ㉣ $2 \sin 10^\circ = 0.3420$
- ㉤ $\frac{1}{2} \cos 70^\circ = 0.8192$
- ㉥ $3 \tan 45^\circ = 3$

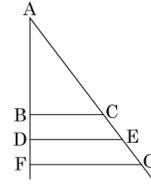
[배점 3, 하상]

- ① ㉠, ㉡
- ② ㉠, ㉥
- ③ ㉡, ㉥
- ④ ㉢, ㉤
- ⑤ ㉣, ㉥

해설

- ㉠ $\sin 20^\circ = 0.3420$
- ㉡ $\tan 50^\circ = 1.1918$
- ㉢ $2 \sin 10^\circ = 2 \times 0.1736 = 0.3472$
- ㉤ $\frac{1}{2} \cos 70^\circ = \frac{1}{2} \times 0.3420 = 0.1710$

11. 다음 그림을 보고 $\cos C$ 와 값이 같은 것을 모두 고르면?



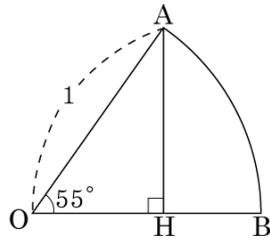
[배점 3, 중하]

- ① $\frac{\overline{DE}}{\overline{AD}}$
- ② $\frac{\overline{AD}}{\overline{AE}}$
- ③ $\frac{\overline{DE}}{\overline{AE}}$
- ④ $\frac{\overline{AF}}{\overline{AG}}$
- ⑤ $\frac{\overline{GF}}{\overline{AG}}$

해설

$\cos C$ 는 $\angle C$ 을 기준으로 높이 빗변 이고
 $\triangle ABC \sim \triangle ADE \sim \triangle AFG$ 이므로 $\frac{\overline{DE}}{\overline{AE}}$, $\frac{\overline{GF}}{\overline{AG}}$ 와 값이 같다.

12. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 이고, 중심각의 크기가 55° 인 부채꼴 OAB 에서 $\overline{AH} \perp \overline{OB}$ 일 때, $\triangle AOH$ 둘레의 길이를 구하여라. (단, $\sin 55^\circ = 0.82$, $\cos 55^\circ = 0.57$, $\tan 55^\circ = 1.43$ 으로 계산한다.)



[배점 3, 중하]

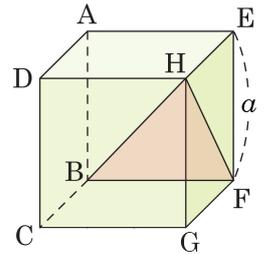
▶ 답:

▶ 정답: 2.39

해설

$\triangle AOH$ 에서 $\cos 55^\circ = \frac{\overline{OH}}{\overline{OA}} = \frac{\overline{OH}}{1} = \overline{OH} = 0.57$
 $\sin 55^\circ = \frac{\overline{AH}}{\overline{OA}} = \frac{\overline{AH}}{1} = \overline{AH} = 0.82$
 따라서 $\triangle AOH$ 의 둘레의 길이는 $1 + 0.57 + 0.82 = 2.39$ 이다.

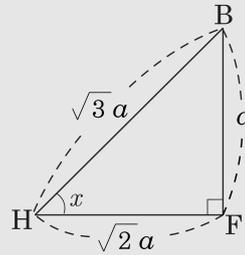
13. 다음 그림에서 정육면체의 한 변의 길이는 a 이다. $\angle BHF = \angle x$ 일 때, $\cos x$ 의 값은? (단, \overline{BH} 는 정육면체의 대각선이다.)



[배점 3, 중하]

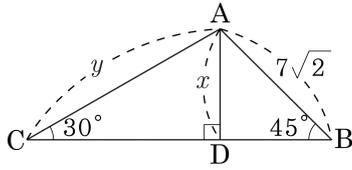
- ① $\frac{\sqrt{5}}{3}$ ② $\frac{\sqrt{6}}{3}$ ③ $\frac{\sqrt{7}}{3}$
 ④ $\frac{\sqrt{8}}{3}$ ⑤ 1

해설



$$\overline{BH} = \sqrt{3}a, \overline{HF} = \sqrt{2}a, \cos x = \frac{\sqrt{2}a}{\sqrt{3}a} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$$

14. 다음 그림을 참고하여 $2x - y$ 의 값을 구하면?



[배점 3, 중하]

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

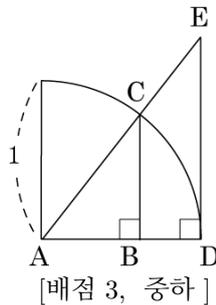
해설

$$\sin 45^\circ = \frac{x}{7\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}, x = 7$$

$$\sin 30^\circ = \frac{x}{y} = \frac{7}{y} = \frac{1}{2}, y = 14$$

$$\therefore 2x - y = 14 - 14 = 0$$

15. 다음은 반지름의 길이가 1인 사분원을 그린 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



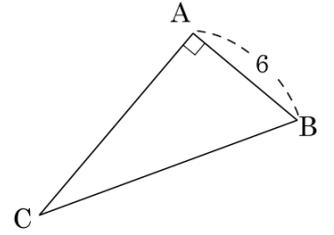
[배점 3, 중하]

- ① $\tan A = \overline{DE}$ ② $\cos C = \overline{BC}$
 ③ $\sin C = \overline{AB}$ ④ $\sin A = \overline{BC}$
 ⑤ $\cos A = \overline{DE}$

해설

$$\textcircled{5} \cos A = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{AB}}{1} = \overline{AB}$$

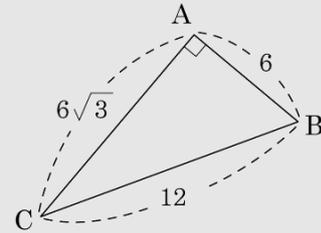
16. 다음과 같은 직각삼각형 ABC에서 $\overline{BC} : \overline{AB} = 2 : 1$ 일 때, $\tan B + \cos B$ 의 값은?



[배점 3, 중하]

- 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



$$\overline{BC} : \overline{AB} = 2 : 1$$

$$\overline{BC} : 6 = 2 : 1$$

$$\overline{BC} = 12$$

$$\therefore \overline{AC} = \sqrt{12^2 - 6^2} = 6\sqrt{3}$$

$$\therefore \tan B + \cos B = \frac{6\sqrt{3}}{6} + \frac{6}{12} = \sqrt{3} + \frac{1}{2}$$

17. $\tan A = \sqrt{3}$ 일 때, $(1 + \sin A)(1 - \cos A)$ 의 값은? (단, $0^\circ < A < 90^\circ$) [배점 3, 중하]

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

해설

$$\begin{aligned} \tan A = \sqrt{3} \text{일 때, } A = 60^\circ \\ (1 + \sin A)(1 - \cos A) \\ = (1 + \sin 60^\circ)(1 - \cos 60^\circ) \\ = \left(1 + \frac{\sqrt{3}}{2}\right)\left(1 - \frac{1}{2}\right) \\ = \frac{1}{2} \left(\frac{2 + \sqrt{3}}{2}\right) = \frac{2 + \sqrt{3}}{4} \end{aligned}$$

18. 다음 중 삼각비의 값의 대소 관계로 옳지 않은 것을 모두 고르면? [배점 4, 중중]

- ① $\sin 20^\circ < \sin 49^\circ$ ② $\cos 10^\circ < \cos 47^\circ$
 ③ $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ$ ④ $\cos 60^\circ > \tan 30^\circ$
 ⑤ $\tan 23^\circ < \tan 73^\circ$

해설

$0^\circ \leq x \leq 90^\circ$ 인 범위에서 x 의 값이 증가하면 $\sin x, \tan x$ 의 값은 각각 증가하고, $\cos x$ 의 값은 감소한다.

19. $0^\circ < A < 90^\circ$ 일 때, 다음을 간단히 하면?

$$\sqrt{(\cos A + 1)^2} + \sqrt{(\cos A - 1)^2} + \sqrt{4 \cos^2 A}$$

[배점 4, 중중]

- ① $\cos A - 1$ ② $\cos A + 2$
 ③ $2 \cos A - 1$ ④ $2 \cos A + 1$
 ⑤ $2 \cos A + 2$

해설

$$\begin{aligned} 0^\circ < A < 90^\circ, 0 < \cos A < 1 \\ \sqrt{(\cos A + 1)^2} + \sqrt{(\cos A - 1)^2} + \sqrt{4 \cos^2 A} = \\ \cos A + 1 - (\cos A - 1) + 2 \cos A = 2 \cos A + 2 \end{aligned}$$

20. $\angle x = 60^\circ$ 일 때, $\left(\frac{1}{2} - \sin x\right)(1 + \tan x)$ 의 값은?

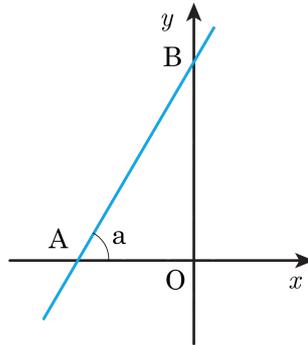
[배점 4, 중중]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$$\begin{aligned} \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}, \tan 60^\circ = \sqrt{3} \text{이므로} \\ (\text{준식}) \quad = \left(\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)(1 + \sqrt{3}) = \\ \frac{(1 - \sqrt{3})(1 + \sqrt{3})}{2} = -1 \text{이다.} \end{aligned}$$

21. 다음 그림과 같이 $y = 2x + 4$ 의 그래프가 x 축의 양의 방향과 이루는 각의 크기를 α 라고 할 때, $\sin \alpha - \cos \alpha$ 의 값은?

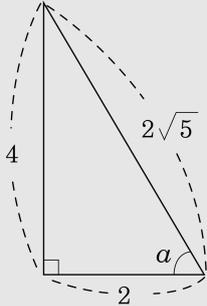


[배점 4, 중중]

- ① $\frac{\sqrt{3}}{5}$ ② $\frac{2}{5}$ ③ $\frac{\sqrt{5}}{5}$
 ④ $\frac{\sqrt{6}}{5}$ ⑤ $\frac{\sqrt{7}}{5}$

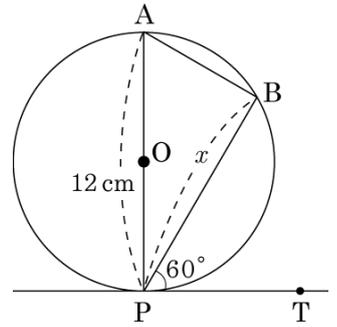
해설

$\tan \theta = \frac{(\text{높이})}{(\text{밑변})} = \frac{(y \text{의 변화량})}{(x \text{의 변화량})} = |(\text{일차함수의 기울기})|$ 이므로 $\tan \alpha = 2$ 이다.



피타고라스의 정리에 의해 빗변의 길이는 $\sqrt{4^2 + 2^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$ 이므로 $\sin \alpha = \frac{2}{5}\sqrt{5}$, $\cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{5}$ 이다.
 따라서 $\sin \alpha - \cos \alpha$ 의 값은 $\frac{2}{5}\sqrt{5} - \frac{\sqrt{5}}{5} = \frac{\sqrt{5}}{5}$ 이다.

22. 다음 그림과 같이 지름의 길이가 12 cm 인 원 O 에서 \overline{PT} 는 접선이고, $\angle BPT = 60^\circ$ 일 때, \overline{PB} 의 길이는?



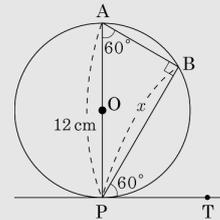
[배점 4, 중중]

- ① 6 cm ② 8 cm ③ $6\sqrt{2}$ cm
 ④ $6\sqrt{3}$ 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 $\sin 60^\circ = \frac{\overline{PB}}{12} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 이므로 $\therefore \overline{PB} = 6\sqrt{3}$ (cm)

23. 다음 삼각비 표를 보고 $\cos 25^\circ + \sin 25^\circ \times \sin 50^\circ - \tan 50^\circ$ 의 값을 소수 둘째 자리까지 구하면?

각도	sin	cos	tan
25°	0.42	0.90	0.46
50°	0.76	0.64	1.19
70°	0.93	0.34	2.74

[배점 4, 중중]

- ① 0.06 ② 0.05 ③ 0.04
 ④ 0.03 ⑤ 0.02

해설

$$\begin{aligned} & \cos 25^\circ + \sin 25^\circ \times \sin 50^\circ - \tan 50^\circ \\ &= 0.90 + 0.42 \times 0.76 - 1.19 \\ &= 0.90 + 0.3192 - 1.19 \\ &= 0.0292 \\ &\approx 0.03 \end{aligned}$$

24. $\tan A = 1$ 일 때, $(1 + \sin A)(1 - \cos A)$ 의 값을 구하여라. (단, $0^\circ \leq A \leq 90^\circ$) [배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{1}{2}$

해설

$$\begin{aligned} & \tan 45^\circ = 1 \text{ 이므로 } \angle A = 45^\circ \\ & (1 + \sin 45^\circ)(1 - \cos 45^\circ) \\ &= \left(1 + \frac{\sqrt{2}}{2}\right) \left(1 - \frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

25. $\tan(A - 15^\circ) = 1$ 이고, $x^2 - 2x \tan A - 3(\tan A)^2 = 0$ 의 두 근을 구하면? (단, $0^\circ < A < 90^\circ$)

[배점 5, 중상]

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

해설

$\tan 45^\circ = 1$ 이므로 $A - 15^\circ = 45^\circ$, $A = 60^\circ$ 이다. 따라서 $x^2 - 2 \tan 60^\circ x - 3(\tan 60^\circ)^2 = x^2 - 2\sqrt{3}x - 9 = 0$ 이다. 근을 구하면 $(x - 3\sqrt{3})(x + \sqrt{3}) = 0$, $x = 3\sqrt{3}, -\sqrt{3}$ 이다.