1. 다음 삼각비의 값 중 가장 작은 값은?

① $\sin 25°$ ② $\cos 0°$ ③ $\cos 10°$

④ $\tan 45°$ ⑤ $\tan 60°$

해설

① $\sin 25°$ 와 ③ $\cos 10°$

$0° \le x < 45°$ 일 때, $\sin x < \cos x$

따라서 $\sin 25° < \cos 10° < 1$

② $\cos 0° = 1$

④ $\tan 45° = 1$

⑤ $\tan 60° = \sqrt{3}$

따라서 가장 작은 값은 ① $\sin 25°$

2. 다음 삼각비의 값을 작은 것부터 차례로 나열하여라.

㉠ $\cos 30°$	㉡ $\sin 40°$	㉢ $\sin 45°$
㉣ $\cos 40°$	㉤ $\tan 45°$	

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡-㉢-㉣-㉠-㉤

해설

$\cos 30° = 0.8660$, $\sin 40° = 0.6428$
$\sin 45° = 0.7071$, $\cos 40° = 0.7660$
$\tan 45° = 1.000$

3. 다음 중 삼각비의 값의 대소 관계로 옳은 것을 고르면?

① $\sin 20° > \sin 49°$ ② $\sin 31° > \cos 31°$

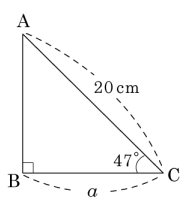
③ $\sin 20° = \cos 30°$ ④ $\sin 45° > \cos 45°$

⑤ $\sin 23° < \cos 23°$

해설

$0° \le x \le 45°$ 인 범위에서 $\sin x < \cos x$ 이고, $x = 45°$ 일 때, $\sin x = \cos x < \tan x$ 이다.

4. 다음 그림의 △ABC 에서 삼각비의 표를 보고 a 의 값을 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

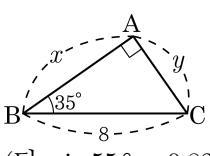
▶ 답 :

▷ 정답 : 13.642

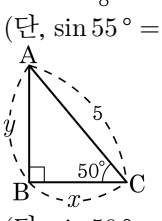
해설

$a = 20 \times \cos 47° = 13.642$

5. 다음 그림에서 x, y의 값을 각각 구하여라.

(1) 

(단, $\sin 55° = 0.82$, $\cos 55° = 0.57$로 계산한다.)

(2) 

(단, $\sin 50° = 0.77$, $\cos 50° = 0.64$로 계산한다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $x = 6.56$, $y = 4.56$

해설

(1) $\sin 55° = \dfrac{x}{8}$ 이므로

$x = 8\sin 55° = 8 \times 0.82 = 6.56$

$\cos 55° = \dfrac{y}{8}$ 이므로

$y = 8\cos 55° = 8 \times 0.57 = 4.56$

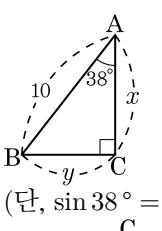
(2) $\cos 50° = \dfrac{x}{5}$ 이므로

$x = 5\cos 50° = 5 \times 0.64 = 3.2$

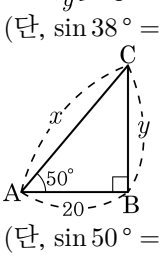
$\sin 50° = \dfrac{y}{5}$ 이므로

$y = 5\sin 50° = 5 \times 0.77 = 3.85$

6. 다음 그림에서 x, y의 값을 각각 구하여라.

(1) 

(단, $\sin 38° = 0.62$, $\cos 38° = 0.79$로 계산한다.)

(2) 

(단, $\sin 50° = 0.64$, $\tan 50° = 1.19$로 계산한다.)

▶ 답:

▷ 정답: (1) $x = 7.9$, $y = 6.2$

해설

(1) $\cos 38° = \dfrac{x}{10}$ 이므로

$x = 10\cos 38° = 10 \times 0.79 = 7.9$

$\sin 38° = \dfrac{y}{10}$ 이므로

$y = 10\sin 38° = 10 \times 0.62 = 6.2$

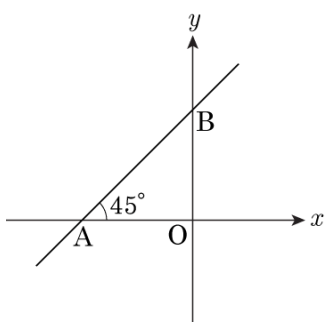
(2) $\cos 50° = \dfrac{20}{x}$ 이므로

$x = \dfrac{20}{\cos 50°} = \dfrac{20}{0.64} = 31.25$

$\tan 50° = \dfrac{y}{20}$ 이므로

$y = 20\tan 50° = 20 \times 1.19 = 23.8$

7. 다음 그림의 그래프와 평행하고 점 $(7,5)$ 를 지나는 직선의 방정식은?



① $y = x - 2$

② $y = x + 2$

③ $y = \sqrt{3}x + 2$

④ $y = \sqrt{3}x - 2$

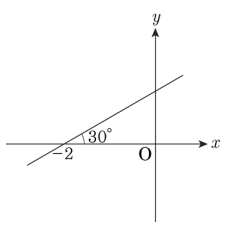
⑤ $y = 3x + 1$

해설

(직선의 기울기)$= \dfrac{\overline{OB}}{\overline{AO}} = \tan 45° = 1$ 이고, 점 $(7,5)$ 를 지나므로 $y = (x-7) + 5$,

$\therefore$ 직선의 방정식은 $y = x - 2$ 이다.

8. 다음 그림과 같이 x 절편이 -2 이고, 직선과 x 축이 이루는 예각의 크기가 $30°$ 인 직선의 방정식은?



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

③ $y=\frac{\sqrt{3}}{3}x+\sqrt{3}$ ④ $y=\sqrt{3}x+\frac{\sqrt{3}}{3}$

⑤ $y=\sqrt{3}x+\sqrt{3}$

해설

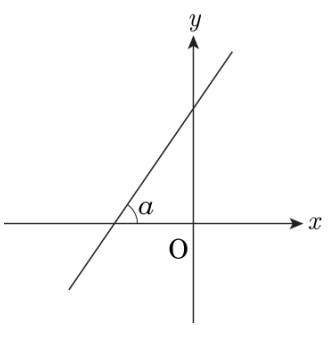
(기울기)$=\tan 30°=\frac{1}{\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{3}}{3}$

$y=\frac{\sqrt{3}}{3}x+b$가 점 $(-2,0)$ 을 지나므로

$b=\frac{2\sqrt{3}}{3}$

$\therefore y=\frac{\sqrt{3}}{3}x+\frac{2\sqrt{3}}{3}$

9. 다음 그림과 같이 $y = 2x + 4$의 그래프가 x축과 양의 방향으로 이루는 각의 크기를 $a°$라고 할 때, $\tan a$의 값은?



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

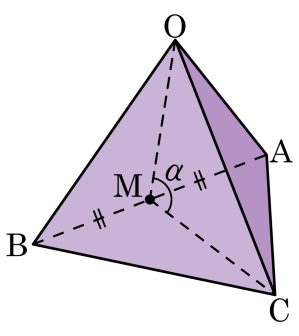
해설

x축의 양의 방향과 이루는 각의 크기를 a라 할 때,

(직선의 기울기) $= \frac{y\text{의 증가량}}{x\text{의 증가량}} = \tan a$이다.

따라서 $\tan a = 2$이다.

10. 정사면체 O – ABC 에서 모서리 AB 의 중점을 M , $\angle OMC = \alpha$ 라 할 때, $\tan\alpha$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $2\sqrt{2}$

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

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

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

11. $\overline{AB} = 13$ 인 삼각형 ABC 에서 $\sin B = \cos C$ 이고, 점 A 에서 변 BC 에 내린 수선의 길이가 5 일 때, 선분 BC 의 길이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{169}{12}$

해설

$\sin B = \cos C$ 이면 $\angle A = 90°$

점 A 에서 변 BC 에 내린 수선의 발을 H 라 할 때,

삼각형 AHB 와 삼각형 CAB 는 닮음이므로

$\angle ACB = \angle BAH = x$ 라 할 때 $\cos x = \frac{5}{13}$, $\sin x = \frac{12}{13}$, $\tan x = \frac{12}{5}$ 이다.

따라서 $\overline{BC} = \frac{\overline{AB}}{\sin x} = \frac{13}{\frac{12}{13}} = \frac{169}{12}$ 이다.

12. 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.