1. $\sin 0° \times \cos 60° + \cos 0° \times \tan 45° - \sin 45° \times \tan 60°$ 는?

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

해설

$\sin 0° \times \cos 60° + \cos 0° \times \tan 45° - \sin 45° \times \tan 60°$

$= 0 \times \frac{1}{2} + 1 \times 1 - \frac{\sqrt{2}}{2} \times \sqrt{3}$

$= 1 - \frac{\sqrt{6}}{2}$

2. $0° \le x \le 90°$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $0 \le \cos x \le 1$ ② $0 < \sin x < 1$ ③ $0 \le \tan x \le 1$
④ $-1 \le \tan x \le 0$ ⑤ $-1 \le \sin x \le 1$

해설

$0° \le x \le 90°$ 일 때 $0 \le \sin x \le 1$, $0 \le \cos x \le 1$, $\tan x \ge 0$

3. 다음 삼각비의 표를 보고 $\sin x = 0.6691$ 일 때, x 의 값은?

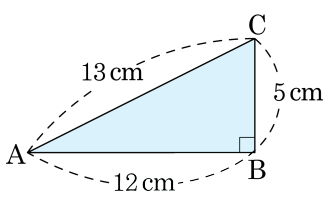
각도	사인(sin)	코사인(cos)	탄젠트(tan)
39°	0.6293	0.7771	0.8098
40°	0.6428	0.7660	0.8391
41°	0.6561	0.7547	0.8693
42°	0.6691	0.7431	0.9004

① 39° ② 40° ③ 41° ④ 42° ⑤ 45°

해설

$\sin 42^\circ = 0.6691$

4. 다음 $\triangle ABC$ 에 대한 삼각비의 값 중 $\sin A$ 의 값과 같은 것은?



① $\cos A$　　② $\tan A$

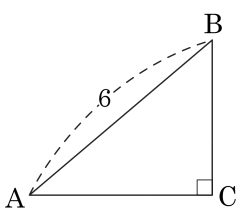
③ $\sin C$　　④ $\cos C$

⑤ $\tan C$

해설

$\sin A = \cos C = \frac{5}{13}$

5. $\sin A = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\cos A$, $\tan A$ 의 값을 각각 구하면? (단, $0° < A < 90°$)



① $\cos A = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\tan A = 1$
② $\cos A = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $\tan A = 2$
③ $\cos A = 2\sqrt{3}$, $\tan A = 1$
④ $\cos A = 3\sqrt{3}$, $\tan A = \frac{1}{2}$
⑤ $\cos A = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $\tan A = 1$

해설

$\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 이므로 $\overline{BC} = \overline{AB} \times \sin A = 6 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2}$ 이다.

피타고라스 정리에 의해 $\overline{AC} = \sqrt{6^2 - (3\sqrt{2})^2} = 3\sqrt{2}$ 이다.

따라서 $\cos A = \frac{3\sqrt{2}}{6} = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $\tan A = \frac{\sin A}{\cos A} = \frac{3\sqrt{2}}{3\sqrt{2}} = 1$ 이다.

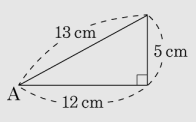
6. $\sin(90° - A) = \frac{12}{13}$ 일 때, $\tan A$ 의 값은? (단, $0° < A < 90°$)

① $\frac{5}{12}$ ② $\frac{5}{13}$ ③ $\frac{12}{5}$ ④ $\frac{13}{5}$ ⑤ $\frac{12}{13}$

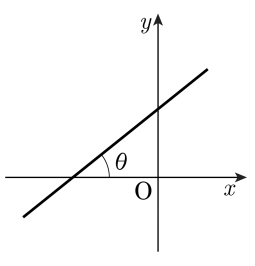
해설

$\sin(90° - A) = \cos A$

$\tan A = \frac{5}{12}$



7. 다음 그림에서 직선 $4x-5y+20=0$과 x축의 양의 부분이 이루는 각을 θ라고 할 때, $\tan\theta$의 값은?



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

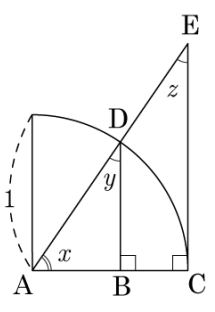
해설

$4x-5y+20=0$

$y=\frac{4}{5}x+4$에서

기울기$\frac{4}{5}=\tan\theta$

8. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에 대하여 $\angle DAB = x$, $\angle ADB = y$, $\angle DEC = z$ 라 할 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\sin y = \sin z$　　② $\tan y = \tan z$

③ $\tan x = \overline{CE}$　　④ $\cos z = \sin x$

⑤ $\cos z = 1$

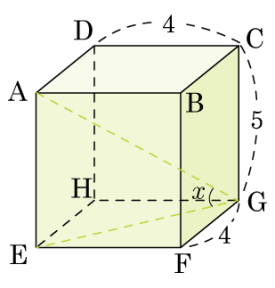
해설

$\cos z = \dfrac{\overline{EC}}{\overline{AE}}$

$\triangle AEC \backsim \triangle ADB$ ($\because$ AA 닮음)

$\cos z = \dfrac{\overline{EC}}{\overline{AE}} = \dfrac{\overline{BD}}{\overline{AD}} = \overline{BD}$

9. 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
$\sin x \times \cos x = \frac{5}{\sqrt{57}} \times \frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{57}} = \frac{20\sqrt{2}}{57}$ 이다.

10. $x = 30°$라고 할 때, $\sin x$, $\cos x$, $\tan x$의 대소를 비교한 것은?

① $\sin x < \cos x < \tan x$
② $\cos x < \tan x < \sin x$
③ $\sin x < \tan x < \cos x$
④ $\sin x < \cos x = \tan x$
⑤ $\tan x = \sin x < \cos x$

해설

$\sin 30° = \frac{1}{2} = \frac{3}{6}$, $\cos 30° = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3\sqrt{3}}{6}$, $\tan 30° = \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{2\sqrt{3}}{6}$

$\therefore \sin x < \tan x < \cos x$

11. $\sin(2x - 10°) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 일 때, x 의 값은? (단, $0° \le x \le 45°$)

① $15°$ ② $20°$ ③ $25°$ ④ $30°$ ⑤ $35°$

해설

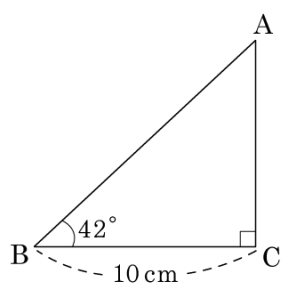
$\sin(2x - 10°) = \frac{\sqrt{3}}{2}(0° \le x \le 45°)$ 에서

$\sin 60° = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 이므로 $2x - 10° = 60°$

$2x = 70°$

$\therefore x = 35°$

12. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하면?



〈삼각비의 표〉

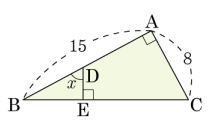
x	$\sin x$	$\cos x$	$\tan x$
42°	0.66	0.74	0.90
43°	0.68	0.73	0.93
44°	0.69	0.72	0.97

① $33\,cm^2$ ② $37\,cm^2$ ③ $45\,cm^2$
④ $72\,cm^2$ ⑤ $90\,cm^2$

해설

$\overline{AC} = x$라 하면
$\angle B = 42°$ 이므로 $x = 10 \times \tan 42° = 10 \times 0.9 = 9$
따라서 $\triangle ABC$ 의 넓이는 $10 \times 9 \times \frac{1}{2} = 45(cm^2)$ 이다.

13. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\sin x$ 의 값은?



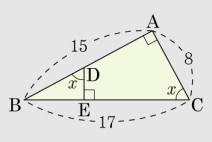
① $\frac{7}{17}$ ② $\frac{8}{17}$ ③ $\frac{8}{15}$ ④ $\frac{15}{17}$ ⑤ $\frac{15}{8}$

해설

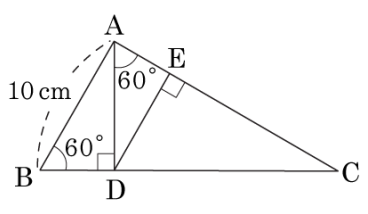
$\triangle BED \backsim \triangle BAC$ 이므로 $\angle x = \angle C$

또한 $\overline{BC} = \sqrt{15^2 + 8^2} = 17$ 이다.

따라서 $\sin x = \sin C = \frac{15}{17}$ 이다.



14. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC} \perp \overline{AD}$, $\overline{AC} \perp \overline{DE}$, $\angle ABD = \angle DAE = 60°$, $\overline{AB} = 10\text{cm}$ 일 때, $\overline{CE}$ 의 길이는?



① $4\sqrt{3}\,\text{cm}$　② $5\sqrt{3}\,\text{cm}$　③ $\frac{15\sqrt{3}}{2}\,\text{cm}$　④ $\frac{12\sqrt{3}}{5}\,\text{cm}$　⑤ $5\,\text{cm}$

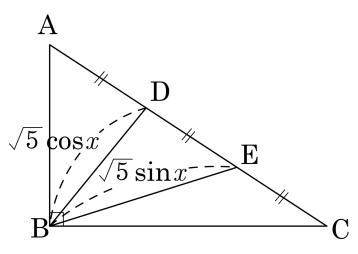
해설

$\triangle ABD$ 에서 $\overline{AD} = \overline{AB} \cdot \sin 60° = 10 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{3}$

$\triangle ADE$ 에서 $\overline{DE} = \overline{AD} \cdot \sin 60° = 5\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{15}{2}$

$\triangle DCE$ 에서 $\overline{CE} = \frac{\overline{DE}}{\tan 30°} = \frac{15}{2} \times \sqrt{3} = \frac{15\sqrt{3}}{2}(\text{cm})$

15. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 에서 빗변 AC 의 삼등분점을 각각 D, E 라 하고, $\overline{BD} = \sqrt{5}\cos x$, $\overline{BE} = \sqrt{5}\sin x$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?

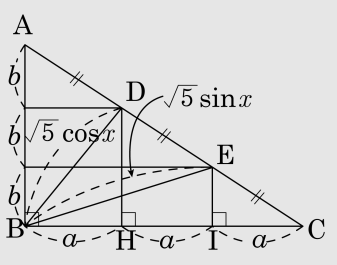


① $\sqrt{3}$ ② $\sqrt{2}$ ③ 1

④ 2 ⑤ 3

해설

점 D, E 를 지나고 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 에 각각 평행인 선을 그으면 그림과 같다.



△DBH, △EBI 는 각각 직각삼각형이므로

$5\cos^2 x = a^2 + (2b)^2 \cdots$ ㉠

$5\sin^2 x = (2a)^2 + b^2 \cdots$ ㉡

㉠, ㉡에서 $5(\sin^2 x + \cos^2 x) = 5(a^2 + b^2) = 5$

$\therefore\ a^2 + b^2 = 1$

$\therefore\ \overline{AC} = 3\overline{AD} = 3\sqrt{a^2 + b^2} = 3$