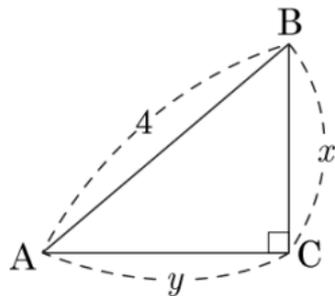


1.  $\sin A = \frac{\sqrt{2}}{2}$  인 직각삼각형 ABC 에서  $x+y$  의 값은? (단,  $0^\circ < A < 90^\circ$  )



①  $\sqrt{2} + 2$

②  $2\sqrt{2} - 2$

③  $4\sqrt{2}$

④  $4\sqrt{2} - 2$

⑤  $5\sqrt{2} - 2$

해설

$$\sin A = \frac{x}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow x = 2\sqrt{2}$$

$$y = \sqrt{4^2 - (2\sqrt{2})^2} = 2\sqrt{2}$$

따라서  $x = 2\sqrt{2}$ ,  $y = 2\sqrt{2}$  이다.

2.  $\cos x = \frac{2}{5}$  일 때,  $\frac{\sin x}{\tan x}$  의 값은?

①  $\frac{2}{3}$

②  $\frac{2}{5}$

③  $\frac{4}{3}$

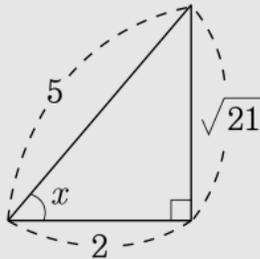
④  $\frac{5}{3}$

⑤  $\frac{10}{3}$

해설

$$\cos x = \frac{2}{5}, \tan x = \frac{\sqrt{21}}{2}, \sin x = \frac{\sqrt{21}}{5}$$

$$\frac{\sin x}{\tan x} = \frac{\frac{\sqrt{21}}{5}}{\frac{\sqrt{21}}{2}} = \frac{2}{5}$$



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

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

4.  $\sqrt{(\sin x + 1)^2} + \sqrt{(\sin x - 1)^2}$  의 값은? (단,  $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$ )

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$0 \leq \sin x \leq 1$  이므로  $\sin x - 1 \leq 0$  이다.

$$\begin{aligned} & \sqrt{(\sin x + 1)^2} + \sqrt{(\sin x - 1)^2} \\ &= \sin x + 1 - (\sin x - 1) = 2 \end{aligned}$$

5. 다음 주어진 표를 보고  $x + y$  의 값을 구하면?

각도	$\sin$	$\cos$	$\tan$
⋮	⋮	⋮	⋮
$14^\circ$	0,2419	0,9703	0,2493
$15^\circ$	0,2588	0,9859	0,2679
$16^\circ$	0,2766	0,9613	0,2867
⋮	⋮	⋮	⋮

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

①  $28^\circ$

②  $29^\circ$

③  $30^\circ$

④  $31^\circ$

⑤  $32^\circ$

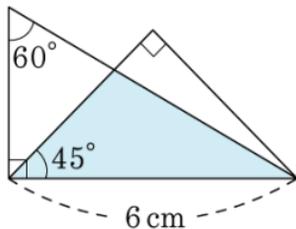
해설

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

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

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

6. 다음 그림과 같이 두 개의 삼각자를 겹쳤을 때, 겹쳐진 부분의 넓이를 구하여라.



- ①  $5(\sqrt{3} - 1) \text{ cm}^2$   
 ②  $7(\sqrt{3} - 1) \text{ cm}^2$   
 ③  $9(\sqrt{3} - 1) \text{ cm}^2$   
 ④  $11(\sqrt{3} - 1) \text{ cm}^2$   
 ⑤  $22(\sqrt{2} - 1) \text{ cm}^2$

해설

$\overline{AD} = x$  라 하면

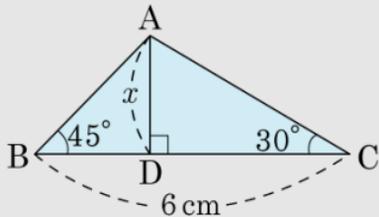
$$\overline{BD} = x, \overline{DC} = \sqrt{3}x$$

$$\overline{BC} = x + \sqrt{3}x = (1 + \sqrt{3})x =$$

$$6 \text{ (cm)}$$

$$\overline{AD} = 3(\sqrt{3} - 1) \text{ (cm)}$$

$$\therefore S = \frac{1}{2} \times 6 \times 3(\sqrt{3} - 1) = 9(\sqrt{3} - 1) \text{ (cm}^2\text{)}$$



7. 다음 보기에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠  $\sin^2 30^\circ + \cos^2 60^\circ = 1$

㉡  $\sin 30^\circ = \cos 30^\circ \times \tan 30^\circ$

㉢  $\sin 30^\circ + \sin 60^\circ = \sin 90^\circ$

㉣  $\tan 30^\circ = \frac{1}{\tan 60^\circ}$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉡, ㉣

④ ㉠, ㉢, ㉣

⑤ ㉡, ㉢, ㉣

해설

㉡  $\frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{3}$

㉣  $\frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{1}{\sqrt{3}}$  이므로 옳은 것은 ㉡, ㉣이다.

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

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}, \tan 60^\circ = \sqrt{3} \text{ 이므로}$$

$$\text{(준식)} = \left(\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)(1 + \sqrt{3})$$

$$= \frac{(1 - \sqrt{3})(1 + \sqrt{3})}{2}$$

$$= -1 \text{ 이다.}$$

9.  $\sqrt{(\cos A - \sin A)^2} + \sqrt{(\sin A + \cos A)^2} = \sqrt{2}$  일 때,  $\tan A$  의 값은?  
(단,  $0^\circ \leq A \leq 45^\circ$ )

①  $2\sqrt{2}$

②  $\sqrt{2}$

③  $\sqrt{3}$

④ 1

⑤ 0

해설

$0^\circ \leq A \leq 45^\circ$ 에서  $\cos A - \sin A \geq 0$ 이므로

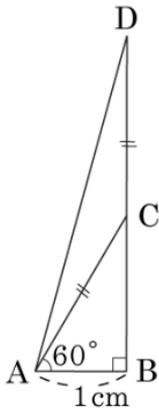
$$(\text{준식}) = (\cos A - \sin A) + (\sin A + \cos A)$$

$$= 2\cos A = \sqrt{2}$$

$$\text{즉, } \cos A = \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1}{\sqrt{2}} \text{에서 } \angle A = 45^\circ$$

$$\therefore \tan A = \tan 45^\circ = 1$$

10. 다음 그림의  $\triangle ABC$  는  $\overline{AB} = 1\text{cm}$ ,  $\angle ABC = 90^\circ$ ,  $\angle CAB = 60^\circ$  인 직각삼각형이고,  $\overline{AC} = \overline{CD}$  이다. 이때,  $\tan 75^\circ$  의 값은?



①  $2 + \sqrt{3}$

②  $1 + \sqrt{3}$

③  $\sqrt{3}$

④  $2 + \sqrt{2}$

⑤  $1 + \sqrt{2}$

해설

$$\overline{AC} = \frac{1}{\cos 60^\circ} = 2$$

이등변삼각형 DCA 에서  $\angle ACB = 30^\circ$  이므로  
 $\angle CAD = \angle CDA = 15^\circ$

$$\triangle ABD \text{ 에서 } \tan \angle DAB = \frac{\overline{BD}}{\overline{AB}} = \overline{BC} + \overline{CD}$$

$$\therefore \tan 75^\circ = 2 + \sqrt{3}$$

11. 다음 삼각비의 값을 작은 것부터 차례로 나열하면?

보기

㉠  $\sin 45^\circ$

㉡  $\cos 0^\circ$

㉢  $\cos 35^\circ$

㉣  $\sin 75^\circ$

㉤  $\tan 50^\circ$

㉥  $\tan 65^\circ$

① ~~b-c-d-e-f-a~~

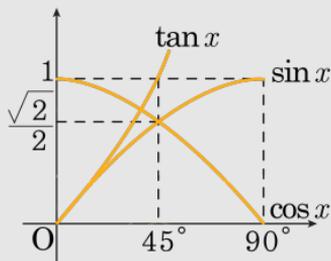
② ~~a-c-e-f-d-b~~

③ ~~a-c-d-e-f-b~~

④ a-c-d-b-e-f

⑤ ~~b-c-a-e-f-d~~

해설



$0 < x < 45^\circ$  에서는  $1 > \cos x > \sin x$  이므로

㉠  $\sin 45^\circ < \text{㉢ } \cos 35^\circ < \text{㉡ } \cos 0^\circ = 1$

$\sin 75^\circ = \cos 15^\circ > \cos 35^\circ$  이므로

㉢  $\cos 35^\circ < \text{㉣ } \sin 75^\circ < \text{㉡ } \cos 0^\circ = 1$

$45^\circ < x < 90^\circ$  에서  $\tan x > 1$  이므로

$1 < \text{㉤ } \tan 50^\circ < \text{㉥ } \tan 65^\circ$

따라서 순서대로 나열하면 ~~a-c-d-b-e-f~~

12.  $45^\circ < x < 90^\circ$  일 때,  $\sqrt{1 - 2 \sin x \cos x} + \sqrt{1 + 2 \sin x \cos x}$  를 간단히 하면?

①  $-\sin x$

②  $-2 \sin x$

③  $\sin x$

④  $2 \sin x$

⑤  $3 \sin x$

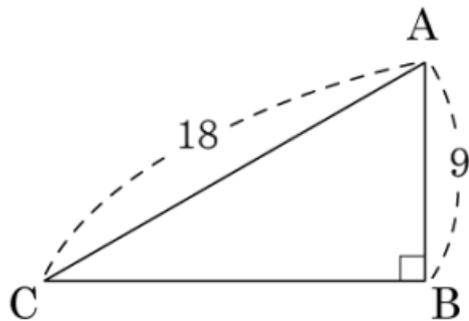
해설

$45^\circ < x < 90^\circ$  일 때,  $0 < \cos x < \sin x$  이므로

$$\begin{aligned} & \sqrt{1 - 2 \sin x \cos x} + \sqrt{1 + 2 \sin x \cos x} \\ &= \sqrt{\sin^2 x + \cos^2 x - 2 \sin x \cos x} \\ & \quad + \sqrt{\sin^2 x + \cos^2 x + 2 \sin x \cos x} \\ &= \sqrt{(\sin x - \cos x)^2} + \sqrt{(\sin x + \cos x)^2} \\ &= (\sin x - \cos x) + (\sin x + \cos x) \\ &= 2 \sin x \end{aligned}$$

13. 다음과 같이  $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서  $3 \cos A - \sin A$ 의 값은?

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



해설

$$\overline{BC} = \sqrt{18^2 - 9^2} = \sqrt{324 - 81} = \sqrt{243} = 9\sqrt{3}$$

$$\begin{aligned} \therefore 3 \cos A - \sin A &= 3 \times \frac{9}{18\sqrt{3}} - \frac{9\sqrt{3}}{18} = \frac{3}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= \frac{3 - \sqrt{3}}{2} \end{aligned}$$

14.  $\tan A = \frac{1}{2}$  일 때,  $\frac{\sin A + 2 \cos A}{\sin A - \cos A}$  의 값을 구하면?

① 5

② 3

③ 1

④ -1

⑤ -5

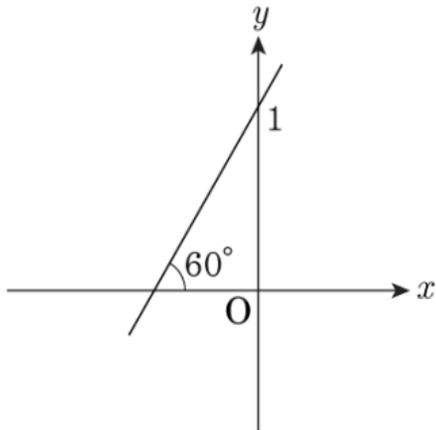
해설

주어진 식의 분모, 분자를 각각  $\cos A$  로 나눈 후,  $\frac{\sin A}{\cos A} = \tan A$

로 고치면

$$\frac{\tan A + 2}{\tan A - 1} = \frac{\frac{1}{2} + 2}{\frac{1}{2} - 1} = \frac{5}{2} \times (-2) = -5 \text{ 이다.}$$

15. 다음 그림과 같이  $y$ 절편이 1 이고,  $x$  축의 양의 방향과 이루는 각의 크기가  $60^\circ$ 인 직선의 방정식은?



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

해설

(기울기) =  $\tan 60^\circ = \sqrt{3}$  이고  $y$ 절편이 1 이므로  
 $y = \sqrt{3}x + 1$

16. 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 ㉡, ㉢, ㉣, ㉠, ㉤

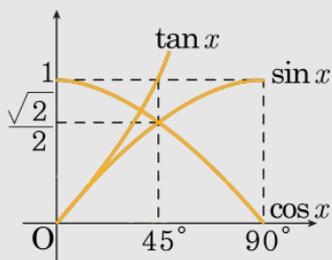
③ ㉠, ㉢, ㉤, ㉡, ㉣

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.

17. 방정식  $x^2 - (\sqrt{3} + 1)x + \sqrt{3} = 0$  의 두 근을  $\tan a$ ,  $\tan b$  라고 할 때,  $b$  의 크기는? (단,  $\tan a < \tan b$ ,  $a, b$  는 예각)

①  $0^\circ$

②  $30^\circ$

③  $45^\circ$

④  $60^\circ$

⑤  $80^\circ$

해설

$$x^2 - (\sqrt{3} + 1)x + \sqrt{3} = 0$$

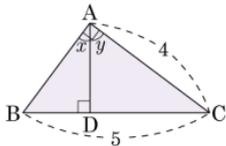
$$(x - 1)(x - \sqrt{3}) = 0$$

$x = 1$  또는  $x = \sqrt{3}$  이다.

$\tan a < \tan b$  이므로  $\tan a = 1$ ,  $\tan b = \sqrt{3}$  이다.

$$\therefore b = 60^\circ$$

18. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 에서  $\angle BAD = x$ ,  $\angle DAC = y$  라 할 때,  
 $12(\tan x + \tan y)$  의 값은?



① 10

② 12

③ 15

④ 20

⑤ 25

해설

$$\triangle CAB \sim \triangle DAB \sim \triangle DAC \text{ (AA 닮음)}$$

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

$$\angle x = \angle C, \angle y = \angle B \text{ 이므로}$$

$$\tan x = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{3}{4}, \tan y = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{4}{3}$$

$$\therefore \tan x + \tan y = \frac{3}{4} + \frac{4}{3} = \frac{25}{12}$$

$$12(\tan x + \tan y) = 12 \times \frac{25}{12} = 25$$

19. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 4 인 정사면체 A - BCD 에서  $\overline{BC}$  의 중점을 E 라 하자.  $\angle AED = x$  일 때,  $\cos x$  의 값은?

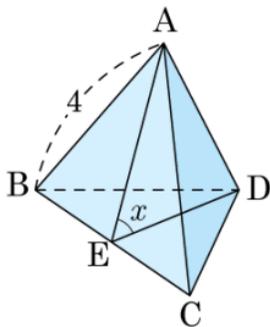
①  $\frac{1}{2}$

②  $\frac{1}{3}$

③  $\frac{2}{3}$

④  $\frac{1}{8}$

⑤  $\frac{1}{16}$



### 해설

점 A 에서 밑면  $\triangle BCD$  에 내린 수선의 발 H 는  $\triangle BCD$  의 무게 중심이 된다.

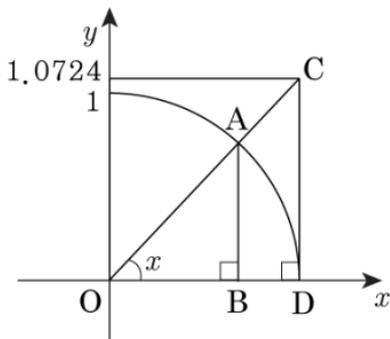
$$\therefore \overline{EH} = \frac{1}{3}\overline{ED}$$

$$\triangle DBC \text{ 에서 } \overline{ED} = \overline{AE} = 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$$

$$\overline{EH} = \frac{1}{3} \times 2\sqrt{3} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

$$\triangle AEH \text{ 에서 } \cos x = \frac{\overline{EH}}{\overline{AE}} = \frac{2\sqrt{3}}{3} \div 2\sqrt{3} = \frac{1}{3}$$

20. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서 다음 표를 이용하여  $\overline{BD}$ 의 길이를 구하면?



〈삼각비의 표〉

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

① 0.2807

② 0.3179

③ 0.6821

④ 0.7314

⑤ 0.9657

해설

$$\tan x = \overline{CD} = 1.0724$$

$$\therefore x = 47^\circ$$

$$\overline{BD} = \overline{OD} - \overline{OB} \text{ 이므로}$$

$$\overline{OB} = \cos x = \cos 47^\circ$$

$$\therefore \overline{BD} = 1 - 0.6821 = 0.3179$$