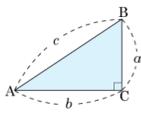


1. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 에서  $\sin A$  의 값을 구하여라.



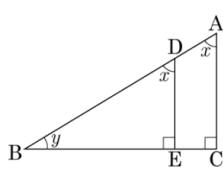
▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{a}{c}$

해설

$$\sin A = \frac{a}{c}$$

2. 다음 보기 중  $\cos x$ 와 같은 값을 갖는 것을 모두 골라라.



보기

- |  |  |                                     |
|--|--|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ㉠ $\frac{\overline{DE}}{\overline{BD}}$ | <input type="checkbox"/> ㉡ $\frac{\overline{BC}}{\overline{AB}}$ | <input type="checkbox"/> ㉢ $\sin y$ |
| <input type="checkbox"/> ㉣ $\frac{\overline{AC}}{\overline{BC}}$ | <input type="checkbox"/> ㉤ $\frac{\overline{BE}}{\overline{AB}}$ | <input type="checkbox"/> ㉥ $\tan y$ |

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉠

▶ 정답: ㉣

해설

$\triangle ABC \sim \triangle DBE$ 이므로

$$\cos x = \frac{\overline{DE}}{\overline{BD}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}}, \sin y = \frac{\overline{DE}}{\overline{BD}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} \text{이다.}$$

따라서  $\cos x$ 와 같은 것은  $\frac{\overline{DE}}{\overline{BD}}$ ,  $\sin y$ 이다.

3. 다음 보기에서 삼각비의 값이 무리수인 것을 모두 골라라.

보기

$\sin 0^\circ$

$\cos 0^\circ$

$\tan 45^\circ$

$\cos 90^\circ$

$\tan 60^\circ$

$\sin 90^\circ$

▶ 답:

▶ 정답:

해설

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

$$\tan 60^\circ = \sqrt{3}$$

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

각도	사인(sin)	코사인(cos)	탄젠트(tan)
31°	0.51	0.86	0.60
32°	0.52	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
38°	0.62	0.79	0.78
39°	0.63	0.78	0.81
40°	0.64	0.77	0.84
41°	0.66	0.75	0.87
42°	0.67	0.74	0.90
43°	0.68	0.73	0.93
44°	0.69	0.72	0.97

- ㉠  $\sin 32^\circ = 0.52$   
㉡  $\cos 34^\circ = 0.83$   
㉢  $\tan 36^\circ = 0.73$   
㉣  $2 \sin 42^\circ = 1.34$   
㉤  $3 \cos 44^\circ = 2.1$

▶ 답 :

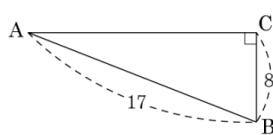
▷ 정답 : ㉤

해설

$\cos 44^\circ = 0.72$ 이므로  $3 \cos 44^\circ = 2.16$  이다.

5. 다음 그림에서  $\angle C = 90^\circ$  일 때,  
 $\sin A + \cos A$  의 값은?

- ①  $\frac{17}{8}$     ②  $\frac{21}{8}$     ③  $\frac{23}{8}$   
④  $\frac{8}{17}$     ⑤  $\frac{23}{17}$



해설

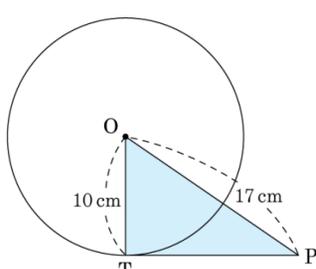
$$\overline{AC}^2 = 17^2 - 8^2 = 15^2 \quad \therefore \overline{AC} = 15$$

$$\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{8}{17}$$

$$\cos A = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{15}{17}$$

$$\therefore \sin A + \cos A = \frac{23}{17}$$

6. 다음은 반지름이 10 cm 인 원 O 와 PT 가 원 O 에 접하고 PO 의 길이가 17 cm 인 삼각형 POT 를 그린 것이다. 삼각형 POT 의 넓이는?

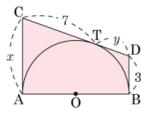


- ①  $10\sqrt{21}$  cm<sup>2</sup>      ②  $11\sqrt{21}$  cm<sup>2</sup>      ③  $12\sqrt{21}$  cm<sup>2</sup>  
 ④  $13\sqrt{21}$  cm<sup>2</sup>      ⑤  $15\sqrt{21}$  cm<sup>2</sup>

해설

$\angle PTO = 90^\circ$  이므로  
 $PT = \sqrt{17^2 - 10^2} = \sqrt{189} = 3\sqrt{21}$ (cm)  
 따라서  $\triangle POT$  의 넓이는  
 $\frac{1}{2} \times 3\sqrt{21} \times 10 = 15\sqrt{21}$  (cm<sup>2</sup>) 이다.

7. 다음 그림에서  $\overline{AC}$ ,  $\overline{CD}$ ,  $\overline{DB}$  는 반원  $O$  의 접선일 때,  $x + y$  의 값을 구하여라.



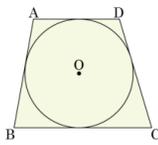
▶ 답 :

▶ 정답 : 10

해설

$$x = \overline{CT} = 7, y = \overline{DB} = 3$$

8. 다음 그림은 원 O에 외접하는 등변사다리꼴 ABCD에서  $\overline{AD} + \overline{BC} = 28$  일 때,  $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 14

해설

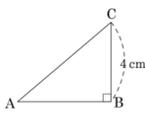
외접사각형의 성질에 의해

$$\overline{AD} + \overline{BC} = \overline{AB} + \overline{CD} = 28$$

그런데, 등변사다리꼴은  $\overline{AB} = \overline{CD}$  이므로

$$\therefore \overline{AB} = 14$$

9. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서  $\sin A = \frac{2}{3}$  이고,  $\overline{BC}$  가 4cm 일 때,  $\overline{AC}$  의 길이는?



- ① 4 cm    ② 6 cm    ③ 8 cm    ④ 9 cm    ⑤ 12 cm

해설

$$\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{4}{\overline{AC}} = \frac{2}{3} \text{ 이므로 } 12 = 2 \times \overline{AC} \text{ 이다.}$$

따라서  $\overline{AC} = 6\text{cm}$  이다.

10. 다음 식의 값은?

$$\sin 60^\circ \times \sin^2 30^\circ + \cos 30^\circ \times \sin^2 60^\circ$$

- ① 1      ②  $\frac{\sqrt{3}}{2}$       ③  $\frac{\sqrt{2}}{2}$       ④  $\frac{1}{2}$       ⑤ 0

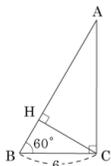
해설

$$\sin 60^\circ \times \sin^2 30^\circ + \cos 30^\circ \times \sin^2 60^\circ$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{2} \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{\sqrt{3}}{2} \times \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2$$

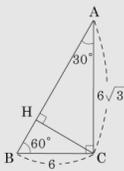
$$= \frac{\sqrt{3}}{8} + \frac{3\sqrt{3}}{8} = \frac{4\sqrt{3}}{8} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

11.  $\angle C = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 에서  $\angle B = 60^\circ$ ,  $\overline{BC} = 6$  일 때,  $\overline{AH}$  의 길이는?



- ① 3      ②  $4\sqrt{2}$       ③ 6      ④ 9      ⑤  $6\sqrt{3}$

해설

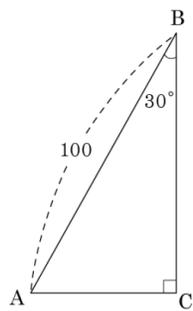


$$\tan 60^\circ = \sqrt{3} = \frac{\overline{AC}}{6}, \quad \overline{AC} = 6\sqrt{3}$$

$$\angle A = 30^\circ, \quad \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\overline{AH}}{6\sqrt{3}} \quad \therefore \overline{AH} = 9$$

12. 다음과 같은 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{AC}$  의 길이는?

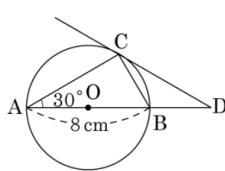
- ① 40      ② 50      ③ 60  
④ 70      ⑤ 80



해설

$$\begin{aligned}\overline{AC} &= 100 \sin 30^\circ \\ &= 100 \times \frac{1}{2} = 50\end{aligned}$$

13. 다음 그림과 같이  $\overline{AB}$  를 지름으로 하는 원 O 위의 한 점 C 를 지나는 접선과 지름 AB 의 연장선과의 교점을 D 라 하고,  $\overline{AB} = 8 \text{ cm}$ ,  $\angle BAC = 30^\circ$  일 때,  $\triangle CBD$  의 넓이를 구하여라.



▶ 답:  $\underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}^2$

▶ 정답:  $4\sqrt{3} \text{ cm}^2$

해설

$$\angle BCD = \angle BAC = 30^\circ$$

$$\angle ACB = 90^\circ \text{ 이므로 } \angle ABC = 60^\circ$$

$\triangle CBD$  에서

$$\angle BDC = \angle CBA - \angle BCD = 60^\circ - 30^\circ = 30^\circ$$

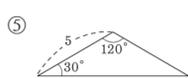
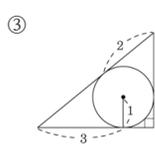
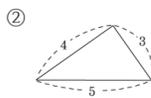
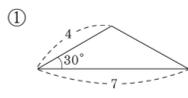
$$\therefore \overline{BD} = \overline{BC} = 8 \sin 30^\circ = 8 \times \frac{1}{2} = 4 \text{ (cm)}$$

$\therefore$  ( $\triangle CBD$ 의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times 4 \times 4 \times \sin(180^\circ - 120^\circ)$$

$$= 4\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}$$

14. 다음 삼각형 중에서 넓이가 두 번째로 큰 것을 골라라. (단,  $\sqrt{3} = 1.732$ 로 계산한다.)



해설

$$\textcircled{1} S = \frac{1}{2} \times 4 \times 7 \times \frac{1}{2} = 7$$

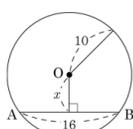
$$\textcircled{2} S = \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6$$

$$\textcircled{3} S = \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6$$

$$\textcircled{4} S = \frac{1}{2} \times 6 \times 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 6\sqrt{3} = 10.392$$

$$\textcircled{5} S = \frac{1}{2} \times 5 \times 5 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{25\sqrt{3}}{4} = 10.825$$

15. 다음과 같이 반지름이 10 인 원의 중심 O 에서 현 AB 에 수선을 내렸을 때, x 의 값은?

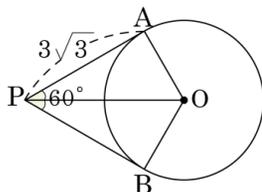


- ① 6      ② 7      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

**해설**

반지름의 길이가 10 이므로  $\overline{OB} = 10$  이다.  
원의 중심 O 에서 내린 수선의 발을 P 라 하면,  
원의 중심에서 현에 내린 수선은 그 현을 이등분하므로  $\overline{BP} = 8$  이다.  
 $\triangle OBP$  는 직각삼각형이므로  $x = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6$  이다.

16. 점 A, B 는 원 O 의 접점이고  $\angle APB = 60^\circ$ ,  $\overline{PA} = 3\sqrt{3}$  일 때,  $\overline{PO}$  의 길이는?

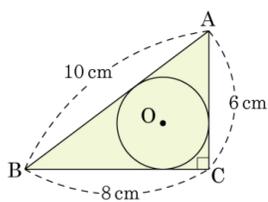


- ① 6      ② 7      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

해설

$\triangle POA \equiv \triangle POB$  (RHS 합동)  
 그러므로  $\angle APO = 30^\circ$ ,  $\angle POA = 60^\circ$   
 $\overline{AO} = \frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 3$ ,  $\overline{PO} = 6$

17. 다음 그림의 원 O는  $\overline{AB} = 10\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 8\text{cm}$ ,  $\overline{AC} = 6\text{cm}$  이고  $\angle C = 90^\circ$  인 직각삼각형에 내접하고 있다. 내접원 O의 반지름의 길이는?



- ① 1cm    ②  $\frac{3}{2}\text{cm}$     ③ 2cm    ④  $\frac{5}{2}\text{cm}$     ⑤ 3cm

**해설**

원 O와 직각삼각형 ABC의 접점을 각각 D, E, F라고 하고, 원의 반지름을  $r$ 라고 하자.

$\square CF OE$ 가 정사각형이므로

$$\overline{CF} = \overline{CE} = r \text{ (cm)}$$

$$\overline{BD} = \overline{BE} = \overline{BC} - \overline{CE} =$$

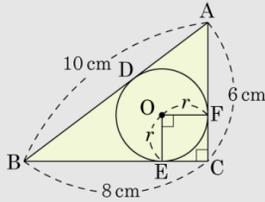
$$8 - r \text{ (cm)}, \overline{AD} = \overline{AF} =$$

$$\overline{AC} - \overline{CF} = 6 - r \text{ (cm)}, \overline{AB} =$$

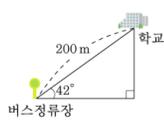
$$\overline{BD} + \overline{AD}$$

$$10 = (8 - r) + (6 - r), 2r = 4,$$

$$\therefore r = 2 \text{ (cm)}$$



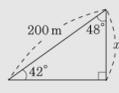
18. 영아의 학교는 버스정류장에서 200m 떨어져 있고 버스정류장과 학교가 이루는 각도는  $42^\circ$  이다. 학교는 지면에서 몇 m 높이에 있는지 구하여라. (단,  $\sin 48^\circ = 0.7431$ ,  $\cos 48^\circ = 0.6691$ )



▶ 답:            m

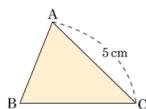
▶ 정답: 133.82 m

해설



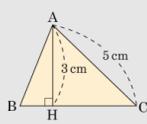
$$x = 200 \cos 48^\circ = 200 \times 0.6691 = 133.82(\text{m})$$

19. 다음 그림에서  $\overline{AC} = 5\text{cm}$  이고  $\sin B = \frac{4}{5}$ ,  $\sin C = \frac{3}{5}$  일 때,  $\overline{BC}$  의 길이는?



- ①  $\frac{21}{4}\text{cm}$       ②  $\frac{23}{4}\text{cm}$       ③  $\frac{25}{4}\text{cm}$   
 ④  $\frac{27}{4}\text{cm}$       ⑤  $\frac{31}{4}\text{cm}$

해설



$$\sin C = \frac{3}{5} \text{ 에서 } \overline{AH} = 3(\text{cm})$$

$$\sin B = \frac{4}{5} = \frac{3}{\overline{AB}}$$

$$\therefore \overline{AB} = \frac{15}{4}$$

$$\overline{BH}^2 = \left(\frac{15}{4}\right)^2 - 3^2 = \frac{81}{16}$$

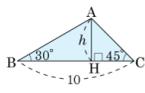
$$\therefore \overline{BH} = \frac{9}{4}(\text{cm})$$

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

$$\therefore \overline{HC} = 4(\text{cm})$$

$$\overline{BC} = \overline{BH} + \overline{HC} = \frac{9}{4} + 4 = \frac{25}{4}(\text{cm})$$

20. 다음  $\triangle ABC$  에서 높이  $h$ 는?



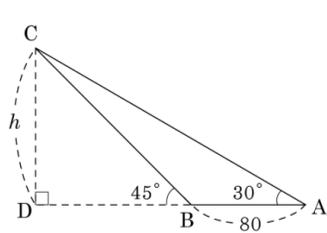
- ①  $2(\sqrt{3}-1)$       ②  $3(\sqrt{3}-1)$       ③  $4(\sqrt{3}-1)$   
④  $5(\sqrt{3}-1)$       ⑤  $6(\sqrt{3}-1)$

해설

$$\begin{aligned} h &= \frac{10}{\tan 60^\circ + \tan 45^\circ} \\ &= \frac{10}{\sqrt{3} + 1} \\ &= 5(\sqrt{3} - 1) \end{aligned}$$

21. 다음 그림의 삼각형 ABC에서  $\triangle ABC$ 의 높이  $h$ 는?

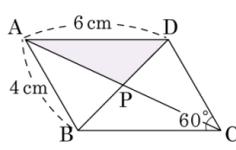
- ①  $30(\sqrt{3} + 1)$
- ②  $40(\sqrt{3} + 1)$
- ③  $50(\sqrt{3} + 1)$
- ④  $60(\sqrt{3} + 1)$
- ⑤  $80(\sqrt{3} + 1)$



해설

$$\begin{aligned}
 h &= \frac{80}{\tan(90^\circ - 30^\circ) - \tan(90^\circ - 45^\circ)} \\
 &= \frac{80}{\tan 60^\circ - \tan 45^\circ} = \frac{80}{\sqrt{3} - 1} = \frac{80(\sqrt{3} + 1)}{3 - 1} \\
 &= 40(\sqrt{3} + 1)
 \end{aligned}$$

22. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 대각선 BD와 AC의 교점을 P라 한다.  $\angle BCD = 60^\circ$ ,  $\overline{AD} = 6\text{cm}$ ,  $\overline{AB} = 4\text{cm}$  일 때,  $\triangle APD$ 의 넓이를 구하여라.



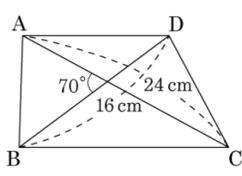
▶ 답:  $\underline{\hspace{2cm}} \text{cm}^2$

▶ 정답:  $3\sqrt{3} \text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} \triangle APD &= \frac{1}{2} \triangle ABD \\ &= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 4 \times 6 \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 4 \times 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 3\sqrt{3} (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

23. 다음 그림의 □ABCD 에서 두 대각선의 길이가 24cm, 16cm 이고 두 대각선이 이루는 각의 크기가 70° 일 때, □ABCD 의 넓이를 반올림하여 일의 자리까지 구하여라. (단,  $\sin 70^\circ = 0.94$ )



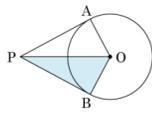
▶ 답:             $\text{cm}^2$

▷ 정답: 180  $\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned}
 (\text{넓이}) &= \frac{1}{2} \times 16 \times 24 \times \sin 70^\circ \\
 &= \frac{1}{2} \times 16 \times 24 \times 0.94 \\
 &= 180.48 \approx 180 (\text{cm}^2)
 \end{aligned}$$

24. 다음 그림에서  $\overline{PA}$ ,  $\overline{PB}$ 는 원 O의 접선이고  $\overline{OP} = 17\text{cm}$ ,  $\overline{OA} = 8\text{cm}$ 일 때,  $\triangle OPB$ 의 넓이를 구하여라.



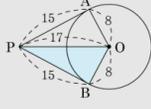
▶ 답:           $\text{cm}^2$

▷ 정답: 60  $\text{cm}^2$

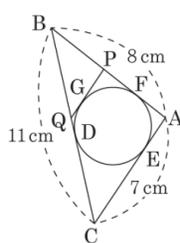
해설

$$\overline{PA} = \sqrt{17^2 - 8^2} = 15(\text{cm})$$

$$\overline{PA} = \overline{PB} \text{이므로 } \triangle OPB = 15 \times 8 \times \frac{1}{2} = 60(\text{cm}^2)$$



25. 다음 그림과 같이  $\triangle ABC$ 의 내접원에 접하는 선분 PQ를 그을 때,  $\triangle PBQ$ 의 둘레의 길이를 구하여라. (단, D, E, F, G는 접점이다.)



▶ 답:          cm

▷ 정답: 12 cm

해설

$\overline{QG} = \overline{QD}$ ,  $\overline{PG} = \overline{PF}$  이므로  $\triangle PBQ$ 의 둘레의 길이는  $\overline{BD} + \overline{BF}$ 와 같다.

$\overline{BD} = x$  라고 하면

$$(11 - x) + (8 - x) = 7$$

$$x = 6$$

$$\therefore \overline{BD} + \overline{BF} = 6 + 6 = 12 \text{ (cm)}$$