

1. 직각삼각형 ABC 에서  $\angle B = 90^\circ$ ,  $\overline{AC} = 15\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 12\text{cm}$  일 때,  $\overline{AB}$  의 길이는?

① 5cm    ② 6cm    ③ 7cm    ④ 8cm    ⑤ 9cm

해설

$\angle B = 90^\circ$  이므로  $\overline{AC}$  가 빗변이다.

따라서 피타고라스 정리에 따라

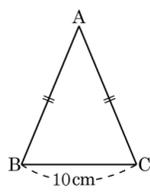
$$\overline{AC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{BC}^2$$

$$15^2 = x^2 + 12^2$$

$$x^2 = 81$$

$x > 0$  이므로  $x = 9(\text{cm})$  이다.

2. 다음 그림과 같이 넓이가  $60\text{ cm}^2$  인 이등변삼각형  $ABC$  에서  $\overline{BC} = 10\text{ cm}$  일 때,  $\overline{AB}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답:            cm

▶ 정답: 13 cm

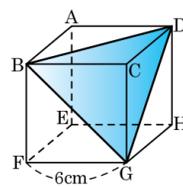
해설

$$\text{높이} = h \text{ 라 하면, } \frac{1}{2} \times h \times 10 = 60$$

$$\therefore h = 12 \text{ cm,}$$

$$(\overline{AB})^2 = 5^2 + 12^2, \overline{AB} = 13 \text{ cm}$$

3. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 6cm 인 정육면체를 세 꼭짓점 B, C, D를 지나는 평면으로 자를 때,  $\triangle BGD$ 의 넓이를 구하면 ?



- ①  $6\sqrt{2}\text{cm}^2$       ②  $18\sqrt{3}\text{cm}^2$       ③  $9\sqrt{3}\text{cm}^2$   
 ④  $18\sqrt{2}\text{cm}^2$       ⑤  $9\sqrt{2}\text{cm}^2$

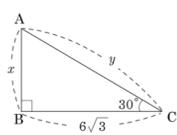
해설

$\overline{BD} = \overline{BG} = \overline{DG}$ 이므로  
 $\triangle BGD$ 는 정삼각형이다.

$\overline{BD} = 6\sqrt{2}(\text{cm})$  이므로

$$\triangle BGD = \frac{\sqrt{3}}{4} \times (6\sqrt{2})^2 = 18\sqrt{3} (\text{cm}^2)$$

4. 다음 그림에서  $y - x$  의 값은?



- ① 18      ② 15      ③ 12      ④ 9      ⑤ 6

해설

$$\cos 30^\circ = \frac{6\sqrt{3}}{y} = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \therefore y = 12$$

$$\sin 30^\circ = \frac{x}{12} = \frac{1}{2} \quad \text{이므로 } x = 6$$

$$\therefore y - x = 12 - 6 = 6$$

5. 다음 삼각비 중 가장 큰 것은?

①  $\tan 45^\circ$

②  $\sin 40^\circ$

③  $\sin 45^\circ$

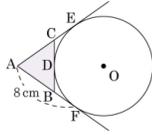
④  $\cos 30^\circ$

⑤  $\cos 40^\circ$

해설

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

6. 다음 그림에서 세 점 D, E, F는 원 O의 접점일 때,  $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답:          cm

▷ 정답: 16 cm

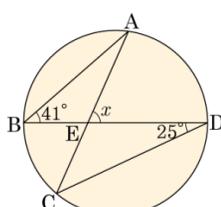
해설

$$\overline{AE} = \overline{AF}, \triangle ABC \text{의 둘레} = \overline{AE} + \overline{AF} = 2\overline{AF}$$

$$\therefore \triangle ABC \text{의 둘레} = 2 \times 8 = 16(\text{cm})$$

7. 다음 그림에서  $\angle x$ 의 크기를 구하면?

- ①  $60^\circ$     ②  $62^\circ$     ③  $64^\circ$   
④  $66^\circ$     ⑤  $68^\circ$



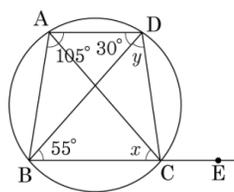
해설

$$\angle ACD = \angle ABD = 41^\circ$$

$\triangle ECD$ 에서

$$\angle x = \angle ECD + \angle EDC = 41^\circ + 25^\circ = 66^\circ$$

8. 다음 그림과 같이 내접하는 사각형 ABCD에 대하여  $\angle y - \angle x$ 의 크기는?



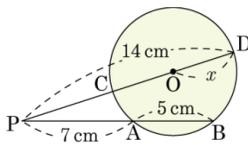
- ①  $10^\circ$     ②  $20^\circ$     ③  $30^\circ$     ④  $40^\circ$     ⑤  $50^\circ$

**해설**

□ABDC는 원에 내접하므로  
 $\angle DCE = \angle BAD = 105^\circ$   
 한편,  $\angle DCE = \angle y + 55^\circ$  이므로  
 $105^\circ = \angle y + 55^\circ$   
 $\therefore \angle y = 50^\circ$   
 $\widehat{AB}$ 에 대한 원주각  $\angle x = \angle ADB$  이므로  $\angle x = 30^\circ$   
 $\therefore \angle y - \angle x = 50^\circ - 30^\circ = 20^\circ$



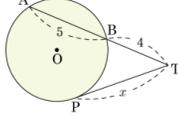
10. 다음 그림에서  $x$  의 값은?



- ① 2.5 cm                      ② 3 cm                      ③ 3.5 cm  
 ④ 4 cm                          ⑤ 4.5 cm

**해설**  
 $14(14 - 2x) = 7 \times 12$   
 $\therefore x = 4$

11. 그림에서  $x$  의 값은? (단,  $\overline{PT}$  는 접선이다.)



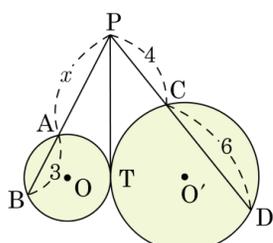
- ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 7

해설

$$x^2 = 4 \times (4 + 5) = 36$$

$$\therefore x = 6$$

12. 다음 그림에서  $\overline{PT}$  는 두 원의 접선일 때,  $x$  의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

$$x(x+3) = 4 \times 10$$

$$x = 5, -8$$

$x$ 는 길이이므로  $x = 5$



14. 다음 도수분포표에서 평균을 구하였더니 7.6 이었다. 이때,  $a, b$  의 값은?

변량	도수
5	2
6	$a$
7	2
8	$b$
11	2
계	10

- ①  $a = 1, b = 3$    
  ②  $a = 2, b = 2$    
  ③  $a = 3, b = 1$   
 ④  $a = 4, b = 2$    
  ⑤  $a = 5, b = 1$

**해설**

전체 학생 수가 10 명이므로  $2 + a + 2 + b + 2 = 10$

$$\therefore a + b = 4 \cdots \text{㉠}$$

또한, 평균이 7.6 이므로

$$\frac{5 \times 2 + 6 \times a + 7 \times 2 + 8 \times b + 11 \times 2}{10} = 7.6,$$

$$10 + 6a + 14 + 8b + 22 = 76, 6a + 8b = 30$$

$$\therefore 3a + 4b = 15 \cdots \text{㉡}$$

㉠, ㉡을 연립하여 풀면  $a = 1, b = 3$

$$\therefore a = 1, b = 3$$

15. 다음의 표준편차를 순서대로  $x, y, z$  라고 할 때,  $x, y, z$  의 대소 관계를 바르게 나타낸 것은?

X : 1 부터 100 까지의 홀수  
Y : 1 부터 100 까지의 2 의 배수  
Z : 1 부터 150 까지의 3 의 배수

- ①  $x = y = z$       ②  $x = y < z$       ③  $x < y = z$   
④  $x = y > z$       ⑤  $x < y < z$

**해설**

X, Y, Z 모두 변량의 개수는 50 개이다.  
이때, X, Y 는 모두 2 만큼의 간격을 두고 떨어져 있으므로 X, Y 의 표준편차는 같다.  
한편, Z 는 3 만큼의 간격을 두고 떨어져 있으므로 X, Y 보다 표준편차가 크다.

16. 다음 표는  $A, B, C, D, E$  5명의 학생의 영어 성적의 편차를 나타낸 것이다. 이 때, 5명의 영어 성적의 표준편차를 구하여라.

학생	$A$	$B$	$C$	$D$	$E$
편차(점)	-5	0	10	$x$	5

▶ 답:

▷ 정답:  $5\sqrt{2}$

해설

편차의 합은 0이므로

$$-5 + 0 + 10 + x + 5 = 0$$

$$\therefore x = -10$$

$$\frac{(-5)^2 + 10^2 + (-10)^2 + (-5)^2}{5}$$

$$= \frac{25 + 100 + 100 + 25}{5} = \frac{250}{5} = 50$$

따라서 표준편차는  $\sqrt{50} = 5\sqrt{2}$ 이다.

17. 다섯 개의 변량 5, 7, x, y, 8 의 평균이 6 이고, 분산이 5 일 때,  $2xy$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 33

해설

다섯 개의 변량 5, 7, x, y, 8 의 평균이 6 이므로

$$\frac{5+7+x+y+8}{5} = 6, \quad x+y+20 = 30$$

$$\therefore x+y = 10 \quad \text{.....㉠}$$

또, 분산이 5 이므로

$$\frac{(5-6)^2 + (7-6)^2 + (x-6)^2 + (y-6)^2}{5}$$

$$+ \frac{(8-6)^2}{5} = 5$$

$$\frac{1+1+x^2-12x+36+y^2-12y+36+4}{5} = 5$$

$$\frac{x^2+y^2-12(x+y)+78}{5} = 5$$

$$x^2+y^2-12(x+y)+78 = 25$$

$$\therefore x^2+y^2-12(x+y) = -53 \quad \text{.....㉡}$$

㉡의 식에 ㉠을 대입하면

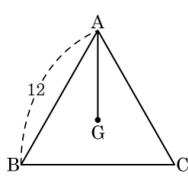
$$x^2+y^2 = 12(x+y) - 53 = 12 \times 10 - 53 = 67$$

$$\therefore x^2+y^2 = 67 \quad \text{.....㉢}$$

$$(x+y)^2 = x^2+y^2+2xy, \quad 10^2 = 67+2xy, \quad 2xy = 33$$

$$\therefore 2xy = 33$$

18. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 12인 정삼각형 ABC의 무게중심을 G라 할 때,  $\overline{AG}$ 의 길이는?



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

해설

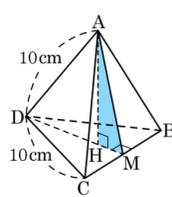
$\triangle ABC$ 가 정삼각형이므로

$\overline{AG}$ 의 길이는 정삼각형 높이의  $\frac{2}{3}$ 가 된다.

$$\overline{AG} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 12 \times \frac{2}{3} = \frac{12\sqrt{3}}{3} = 4\sqrt{3}$$

19. 다음 그림과 같은 정사면체의 점 A에서 밑면에 내린 수선의 발을 H라 할 때, 색칠한 부분의 넓이는?

- ①  $\frac{25}{3} \text{ cm}^2$       ②  $\frac{25\sqrt{2}}{3} \text{ cm}^2$   
 ③  $\frac{25\sqrt{3}}{3} \text{ cm}^2$       ④  $\frac{50}{3} \text{ cm}^2$   
 ⑤  $\frac{50\sqrt{3}}{3} \text{ cm}^2$



해설

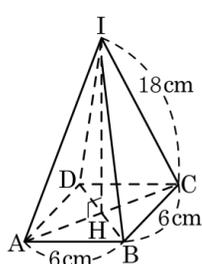
$$\overline{MD} = \frac{\sqrt{3}}{2} a = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 10 = 5\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

$$\overline{AH} = \frac{\sqrt{6}}{3} a = \frac{\sqrt{6}}{3} \times 10 = \frac{10\sqrt{6}}{3} \text{ (cm)}$$

$$\overline{MH} = 5\sqrt{3} \times \frac{1}{3} = \frac{5\sqrt{3}}{3} \text{ (cm)}$$

$$\therefore \triangle AMH = \frac{5\sqrt{3}}{3} \times \frac{10\sqrt{6}}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{25\sqrt{2}}{3} \text{ (cm}^2\text{)}$$

20. 다음 그림과 같은 정사각뿔의 높이와 부피를 구하여라.



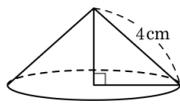
- ① 높이 :  $3\sqrt{34}$ cm, 부피 :  $32\sqrt{34}$ cm<sup>3</sup>
- ② 높이 :  $3\sqrt{34}$ cm, 부피 :  $34\sqrt{34}$ cm<sup>3</sup>
- ③ 높이 :  $3\sqrt{34}$ cm, 부피 :  $36\sqrt{34}$ cm<sup>3</sup>
- ④ 높이 :  $4\sqrt{34}$ cm, 부피 :  $36\sqrt{34}$ cm<sup>3</sup>
- ⑤ 높이 :  $4\sqrt{34}$ cm, 부피 :  $38\sqrt{34}$ cm<sup>3</sup>

해설

$$\begin{aligned} (\text{높이}) &= \sqrt{18^2 - (3\sqrt{2})^2} \\ &= \sqrt{324 - 18} \\ &= 3\sqrt{34}(\text{cm}) \end{aligned}$$

$$(\text{부피}) = \frac{1}{3} \times 6 \times 6 \times 3\sqrt{34} = 36\sqrt{34}(\text{cm}^3)$$

21. 다음 그림과 같이 밑면의 넓이가  $9\pi\text{cm}^2$  이고 모선의 길이가 4cm 인 원뿔의 높이는?

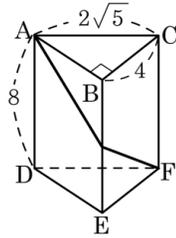


- ① 2cm                      ②  $\sqrt{7}$ cm                      ③ 3cm  
④  $2\sqrt{3}$ cm                      ⑤ 5cm

**해설**

밑면의 넓이가  $9\pi\text{cm}^2$  이므로 밑면의 반지름은 3cm  
따라서 원뿔의 높이는  $\sqrt{4^2 - 3^2} = \sqrt{7}(\text{cm})$  이다.

22. 다음 그림과 같은 삼각기둥의 한 꼭짓점 A에서  $\overline{BE}$ 를 지나 꼭짓점 F에 이르는 최단거리를 구하면?

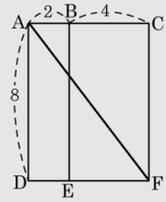


- ① 6      ② 8      ③ 10      ④ 11      ⑤ 12

해설

$$\overline{AC} = 2\sqrt{5}, \overline{BC} = 4 \text{ 이므로 } \overline{AB} = \sqrt{(2\sqrt{5})^2 - 4^2} = \sqrt{20 - 16} = \sqrt{4} = 2$$

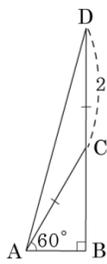
전개도를 그려 보면



점 A에서  $\overline{BE}$ 를 지나 F에 이르는 최단 거리는

$$\overline{AF} = \sqrt{8^2 + 6^2} = \sqrt{64 + 36} = \sqrt{100} = 10$$

23. 다음 그림에서  $\angle ABC = 90^\circ$ ,  $\angle CAB = 60^\circ$  이고,  $\overline{AC} = \overline{CD} = 2$  일 때,  $\tan 15^\circ$  의 값은?



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

해설

$\angle CAB = 60^\circ$  이므로  $\angle ACB = 30^\circ$

$\triangle ACD$  는 이등변삼각형이므로  $\angle CDA = \frac{1}{2} \times 30^\circ = 15^\circ$

$\triangle ABC$  에서

$\overline{AB} = \overline{AC} \cos 60^\circ = 1$ ,  $\overline{BC} = \overline{AC} \sin 60^\circ = \sqrt{3}$  이므로

$\tan 15^\circ = \tan D = \frac{1}{2 + \sqrt{3}} = 2 - \sqrt{3}$

24. 삼각비의 표를 보고 다음을 만족하는  $x \times y \div z - 5$  의 값은?

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

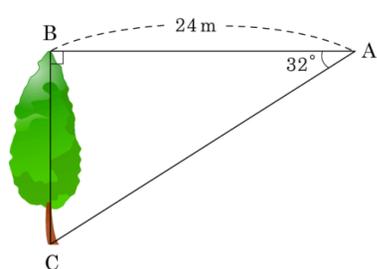
$\sin x = 0.5736$   
 $\cos y = 0.9397$   
 $\tan z = 2.7475$

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 5      ⑤ 6

해설

$x = 35^\circ, y = 20^\circ, z = 70^\circ$   
 $\therefore x \times y \div z - 5 = 35 \times 20 \div 70 - 5 = 5$

25. 다음과 그림에서, 나무의 높이를 반올림하여 소수 첫째 자리까지 구하면? (단,  $\sin 32^\circ = 0.5299$ ,  $\cos 32^\circ = 0.8480$ ,  $\tan 32^\circ = 0.6249$ )



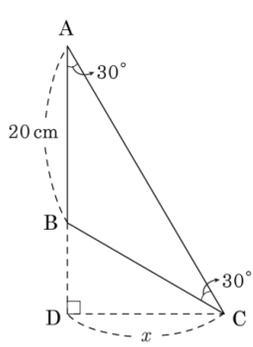
- ① 12.5m                      ② 13.6m                      ③ 14.9m  
④ 15.0m                      ⑤ 16.4m

해설

$$\overline{BC} = 24 \tan 32^\circ = 24 \times 0.6249 = 14.9976(\text{m}) \\ \approx 15.0(\text{m})$$

26. 다음과 같은  $\triangle ABC$  가 있다.  $\overline{AB} = 20\text{cm}$  라고 할 때,  $x$  의 길이는?

- ①  $8\sqrt{3}\text{cm}$       ②  $9\sqrt{3}\text{cm}$   
 ③  $10\sqrt{3}\text{cm}$     ④  $11\sqrt{3}\text{cm}$   
 ⑤  $12\sqrt{3}\text{cm}$

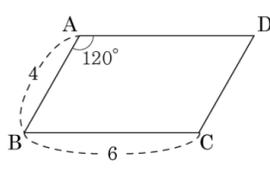


해설

$\overline{BC} = 20\text{cm}$  이고  $\angle CBD = 60^\circ$  이므로

$$x = 20 \times \sin 60^\circ = 20 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 10\sqrt{3}(\text{cm})$$

27. □ABCD 는 평행사변형이고,  
 $\angle A = 120^\circ$  일 때, 평행사변형의  
 넓이는?



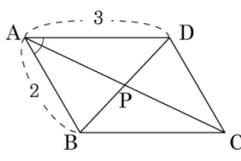
- ①  $6\sqrt{3}$     ② 6    ③  $12\sqrt{3}$     ④ 12    ⑤  $12\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned} \angle ABC &= 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ \\ \therefore \square ABCD &= 2 \times \triangle ABC \\ &= 2 \times \frac{1}{2} \times 4 \times 6 \times \sin 60^\circ \\ &= 12\sqrt{3} \end{aligned}$$

이다.

28. 다음 평행사변형 ABCD 에서 점 P 는 두 대각선 AC, BD 의 교점이고  $\angle BAD = 60^\circ$ ,  $\overline{AD} = 3$ ,  $\overline{AB} = 2$  일 때,  $\triangle CPD$  의 넓이는?



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

해설

$$\begin{aligned}
 \triangle CPD &= \frac{1}{4} \square ABCD \\
 &= \frac{1}{4} \times 2 \times 3 \times \sin 60^\circ \\
 &= \frac{1}{4} \times 2 \times 3 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\
 &= \frac{3\sqrt{3}}{4}
 \end{aligned}$$

29. 두 점 A(1, 2) B(-5, 0) 에서 같은 거리에 있는 y 축 위의 점 P 의 좌표를 구하여라.

- ① (0, -5)                      ② (0, -4)                      ③ (0, -3)  
④ (0, -2)                      ⑤ (0, -1)

해설

점 P 의 좌표를 (0, p) 라 하면

$$\overline{BP} = \sqrt{25 + p^2}$$

$$\overline{AP} = \sqrt{1 + (p - 2)^2}$$

$$\overline{BP} = \overline{AP} \text{ 이므로}$$

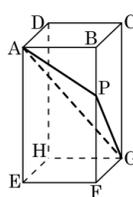
$$\sqrt{25 + p^2} = \sqrt{1 + (p - 2)^2}$$

$$25 + p^2 = 1 + (p - 2)^2$$

$$-4p = 20$$

$$p = -5 \therefore P(0, -5)$$

30. 다음 그림의 직육면체는  $\overline{AB} = 3\sqrt{3}$ ,  $\overline{BC} = 2\sqrt{3}$ ,  $\overline{AE} = 5$  이고,  $\overline{AG}$  는 직육면체의 대각선이다. 점 P 는 점 A 에서 G 까지 직육면체의 표면을 따라 갈 때 최단거리가 되게 하는  $\overline{BF}$  위의 점일 때,  $\triangle PAG$  의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 18

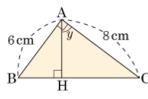
해설

$$\overline{AP} + \overline{PG} = \sqrt{(3\sqrt{3} + 2\sqrt{3})^2 + 5^2} = 10$$

$$\text{또, 대각선 } \overline{AG} = \sqrt{(3\sqrt{3})^2 + (2\sqrt{3})^2 + 5^2} = 8$$

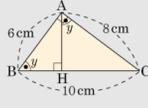
$$\therefore (\triangle PAG \text{의 둘레의 길이}) = 10 + 8 = 18$$

31. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\angle A = 90^\circ$ ,  $\overline{AB} = 6\text{cm}$ ,  $\overline{AC} = 8\text{cm}$ ,  $\overline{AH} \perp \overline{BC}$  일 때,  $\cos y$  의 값은?



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

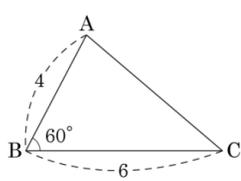
해설



$\triangle ABH \sim \triangle CBA$ ,  $\triangle AHC \sim \triangle BAC$

또한  $\overline{BC} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10\text{cm}$  이므로  $\cos y = \frac{3}{5}$  이다.

32. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$  에서  $\angle B = 60^\circ$ ,  $\overline{BC} = 6$ ,  $\overline{AB} = 4$  일 때,  $\overline{AC}$  의 길이를 구하는 과정이다.  안의 값이 옳지 않은 것은?



점 A 에서  $\overline{BC}$  에 내린 수선의 발을 H 라 하면  
 $\overline{AH} = 4 \times \text{(가)} = 4 \times \text{(나)}$   
 $= 2\sqrt{3}$   
 $\overline{BH} = 4 \times \text{(다)} = 4 \times \text{(라)}$   
 $= 2, \overline{CH} = 6 - 2 = 4$   
 $\therefore \overline{AC} = \sqrt{\text{(마)}^2 + 4^2} = 2\sqrt{7}$

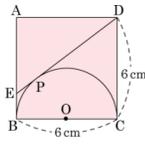
- ① (가)  $\sin 60^\circ$       ② (나)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$       ③ (다)  $\tan 60^\circ$   
 ④ (라)  $\frac{1}{2}$       ⑤ (마)  $2\sqrt{3}$

**해설**

(다) 에  $\cos 60^\circ$  가 들어가야 한다.

점 A 에서  $\overline{BC}$  에 내린 수선의 발을 H 라 하면  
 $\overline{AH} = 4 \times \sin 60^\circ = 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$   
 $\overline{BH} = 4 \times \cos 60^\circ = 4 \times \frac{1}{2} = 2, \overline{CH} = 6 - 2 = 4$   
 $\therefore \overline{AC} = \sqrt{(2\sqrt{3})^2 + 4^2} = 2\sqrt{7}$

33. 다음 그림에서 □ABCD는 한 변의 길이가 6cm인 정사각형이다.  $\overline{DE}$ 가  $\overline{BC}$ 를 지름으로 하는 원에 접할 때,  $\overline{AE}$ 의 길이는?



- ①  $\frac{9}{2}$ cm      ②  $\frac{25}{2}$ cm      ③ 13cm  
 ④  $\frac{27}{2}$ cm      ⑤  $\frac{15}{4}$ cm

해설

$$\overline{EP} = \overline{EB} = x$$

$$\overline{AE} = 6 - x$$

△AED에서

$$\overline{DE}^2 = \overline{AE}^2 + \overline{DA}^2$$

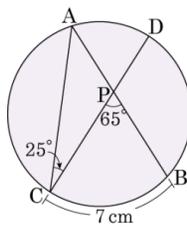
$$(x + 6)^2 = (6 - x)^2 + 6^2$$

$$24x = 36$$

$$x = \frac{3}{2} \text{cm}$$

$$\text{따라서 } \overline{AE} = 6 - \frac{3}{2} = \frac{9}{2} (\text{cm})$$

34. 다음 그림에서 점 P는 두 현 AB, CD의 교점이고  $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 7\text{ cm}$ ,  $\angle ACD = 25^\circ$ ,  $\angle BPC = 65^\circ$ 일 때, 이 원의 둘레의 길이를 구하여라.



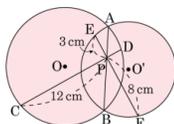
▶ 답:                      cm

▷ 정답: 31.5 cm

**해설**

$\triangle ACP$ 에서  $\angle CAB = 65^\circ - 25^\circ = 40^\circ$   
 $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 의 원주각이  $40^\circ$ 이므로 중심각은  $80^\circ$ 이다.  
 $80^\circ : 360^\circ = 7 : (\text{원주})$   
 $\therefore (\text{원주}) = \frac{360^\circ \times 7}{80^\circ} = 31.5 \text{ (cm)}$

35. 다음 그림에서  $\overline{AB}$ 는 두 원의 공통현이고, 점 P는 원 O의 현 CD와 원 O'의 현 EF의 교점이다.  $\overline{PE} = 3\text{cm}$ ,  $\overline{PF} = 8\text{cm}$ ,  $\overline{PC} = 12\text{cm}$ 일 때,  $\overline{PD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답:          cm

▶ 정답: 2 cm

해설

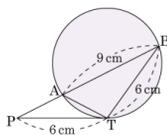
$$\text{원 O에서 } \overline{AP} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD} \dots \text{㉠}$$

$$\text{원 O'에서 } \overline{AP} \times \overline{PB} = \overline{PE} \times \overline{PF} \dots \text{㉡}$$

$$\text{㉠, ㉡에서 } \overline{PC} \times \overline{PD} = \overline{PE} \times \overline{PF}$$

$$12 \times \overline{PD} = 3 \times 8 \quad \therefore \overline{PD} = 2(\text{cm})$$

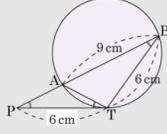
36. 다음 그림에서  $\overline{PT} = \overline{TB} = 6 \text{ cm}$ ,  $\overline{AB} = 9 \text{ cm}$  일 때,  $\overline{AT}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답:          cm

▷ 정답: 3 cm

해설



$$\angle APT = \angle ABT = \angle ATP$$

$$\therefore \overline{AT} = \overline{PA}$$

$$\overline{PA} = x \text{ 라 하면}$$

$$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB}$$

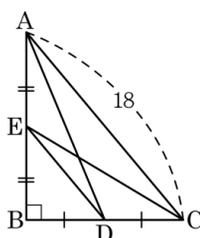
$$36 = x(x + 9)$$

$$x^2 + 9x - 36 = (x + 12)(x - 3) = 0$$

$$\therefore x = 3(\text{cm}) (\because x > 0)$$

$$\therefore \overline{AT} = 3(\text{cm})$$

37. 다음 그림에서  $\angle B = 90^\circ$  이고, D, E 는 각각  $\overline{BC}$ ,  $\overline{AB}$  의 중점이다.  $\overline{AC} = 18$  일 때,  $\overline{AD}^2 + \overline{CE}^2$  의 값을 구하여라.



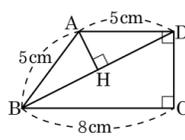
▶ 답:

▷ 정답: 405

해설

$$\begin{aligned} \overline{BE} = x, \overline{BD} = y \text{ 라고 두자.} \\ \triangle ABC \text{ 에서} \\ 18^2 = (2x)^2 + (2y)^2, x^2 + y^2 = 81 \text{ 이 된다.} \\ \overline{AD}^2 = (2x)^2 + y^2, \overline{CE}^2 = x^2 + (2y)^2 \\ \overline{AD}^2 + \overline{CE}^2 = 5x^2 + 5y^2 = 5(x^2 + y^2) \\ = 5 \cdot 81 = 405 \end{aligned}$$

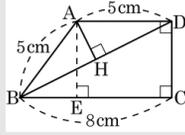
38. 다음 그림과 같은  $\square ABCD$  에서  $\overline{AB} = \overline{AD} = 5\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 8\text{cm}$ ,  $\angle C = \angle D = 90^\circ$  이다. 점 A 에서  $\overline{BD}$  에 내린 수선의 발을 H 라 할 때,  $\overline{AH}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답:            cm

▷ 정답:  $\sqrt{5}$  cm

해설



점 A 에서  $\overline{BC}$  에 내린 수선의 발을 E 라 하면  $\triangle ABE$  가 직각삼각형이므로

$$\overline{AE}^2 = \overline{AB}^2 - \overline{BE}^2 = 5^2 - (8 - 5)^2 = 16$$

$$\therefore \overline{AE} = 4(\text{cm}) \quad (\because \overline{AE} > 0)$$

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

$\triangle BCD$  에서

$$\overline{BD}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{CD}^2 = 8^2 + 4^2 = 80$$

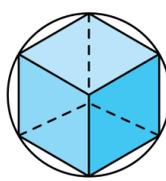
$$\therefore \overline{BD} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}(\text{cm}) \quad (\because \overline{BD} > 0)$$

$\triangle ABH$  에서

$$\overline{AH}^2 = 5^2 - (2\sqrt{5})^2 = 25 - 20 = 5(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AH} = \sqrt{5}(\text{cm}) \quad (\because \overline{AH} > 0)$$

39. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 8 cm 인 정육면체에 외접하는 구의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답:                      cm

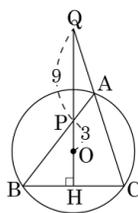
▷ 정답:  $4\sqrt{3}$  cm

**해설**

정육면체에 외접하는 구의 중심은 정육면체의 두 대각선의 교점 이므로 구의 반지름은 대각선의 길이의 반이다.

$$\begin{aligned}
 (\text{반지름}) &= \frac{1}{2} \times (\text{대각선의 길이}) \\
 &= \frac{1}{2} \times \sqrt{8^2 + 8^2 + 8^2} \\
 &= \frac{1}{2} \times 8\sqrt{3} \\
 &= 4\sqrt{3}
 \end{aligned}$$

40. 다음 그림에서 원 O는  $\triangle ABC$ 의 외접원이다.  $\overline{BC}$ 의 수직이등분선이  $\overline{AB}$ 와 만나는 점을 P,  $\overline{AC}$ 의 연장선과 만나는 점을 Q라 하자.  $\overline{OP} = 3$ ,  $\overline{PQ} = 9$ 일 때, 원 O의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$\overline{AO}$ 의 연장선과 원과의 교점을 D라 하면  
 $\triangle ABD$ 와  $\triangle QHC$ 에서  
 $\angle ADB = \angle ACB$ ,  
 $\angle ABD = \angle QHC = 90^\circ$ 이므로  
 $\angle DAB = \angle CQH$ 이다. 따라서,  $\overline{OA}$ 는  
 $\triangle AQP$ 의 외접원의 접선이다.  
 즉,  $\overline{OA}^2 = \overline{OP} \times \overline{OQ} = 3 \times 12 = 36$   
 $\therefore \overline{OA} = 6$  ( $\because \overline{OA} > 0$ )

