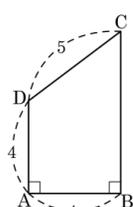


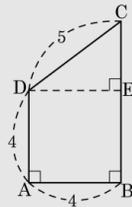
1. 다음 그림에서  $\overline{BC}$  의 길이는?



- ① 7      ② 8      ③ 9      ④ 10      ⑤ 11

**해설**

점 D를 지나면서  $\overline{AB}$ 에 평행한 보조선을 긋고 BC와의 교점을 E라고 하자.  
 $\triangle DEC$ 에 피타고라스 정리를 적용하면  $\overline{EC} = 3$   
 따라서  $\overline{BC} = 4 + 3 = 7$ 이다.



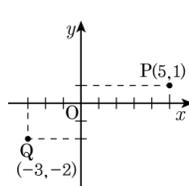
2. 직각삼각형 ABC의 각 변의 길이는  $x-1$ ,  $x$ ,  $x+1$  이다.  $x$ 의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned}(x+1)^2 &= x^2 + (x-1)^2 \\ x^2 + 2x + 1 &= x^2 + x^2 - 2x + 1 \\ x^2 - 4x &= 0 \\ \therefore x &= 4 (\because x > 0)\end{aligned}$$

3. 다음 그림에서 두 점 P(5, 1), Q(-3, -2) 사이의 거리는?



- ①  $\sqrt{5}$     ② 5    ③  $\sqrt{73}$     ④  $\sqrt{65}$     ⑤ 11

해설

$$\begin{aligned} \overline{PQ} &= \sqrt{\{5 - (-3)\}^2 + \{1 - (-2)\}^2} \\ &= \sqrt{8^2 + 3^2} = \sqrt{73} \end{aligned}$$

4. 한 모서리의 길이가 6cm 인 정육면체의 대각선의 길이는 몇 cm 인가?

①  $6\sqrt{2}$ cm

②  $6\sqrt{3}$ cm

③ 36cm

④  $36\sqrt{6}$ cm

⑤ 108cm

해설

한 모서리의 길이가  $a$  인 정육면체의 대각선의 길이는  $\sqrt{3}a$  이므로 구하는 길이는  $6\sqrt{3}$ cm 이다.

5. 다음 삼각비의 값을 크기가 작은 것부터 차례로 나열한 것은?

보기

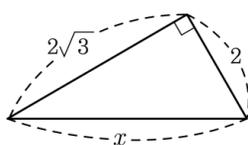
- |                   |                   |                   |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| ㉠ $\sin 90^\circ$ | ㉡ $\cos 60^\circ$ | ㉢ $\cos 90^\circ$ |
| ㉣ $\tan 60^\circ$ | ㉤ $\sin 60^\circ$ |                   |

- ① ㉠㉡㉢㉣  
② ㉡㉢㉣㉤  
③ ㉢㉣㉠㉡  
④ ㉡㉢㉣㉤  
⑤ ㉠㉡㉣㉤

해설

- ㉠  $\sin 90^\circ = 1$   
㉡  $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$   
㉢  $\cos 90^\circ = 0$   
㉣  $\tan 60^\circ = \sqrt{3}$   
㉤  $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$   
㉢  $\cos 90^\circ < \text{㉡ } \cos 60^\circ < \text{㉤ } \sin 60^\circ < \text{㉠ } \sin 90^\circ < \text{㉣ } \tan 60^\circ$

6. 다음 그림의 직각삼각형의 둘레의 길이는?



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

해설

피타고라스 정리에 따라

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

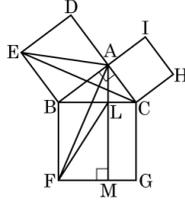
$$x^2 = 12 + 4 = 16$$

$x > 0$  이므로  $x = 4$  이다.

따라서 둘레의 길이는  $4 + 2 + 2\sqrt{3} = 6 + 2\sqrt{3}$  이다.

7. 다음 그림은  $\angle A$ 가 직각인  $\triangle ABC$ 의 각 변을 한 변으로 하는 정사각형을 나타낸 것이다. 다음 중  $\square ABED$ 와 넓이가 같은 것을 고르면?

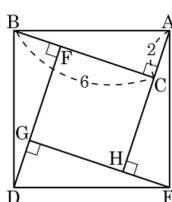
- ①  $\triangle ABC$                       ②  $\square ACHI$   
 ③  $\square LMGC$                     ④  $\square BFML$   
 ⑤  $\triangle AEC$



**해설**

$\triangle CBE = \triangle ABE$  (평행선을 이용한 삼각형의 넓이)  
 $\triangle CBE = \triangle ABF$  (SAS 합동)  
 $\triangle ABF = \triangle BFL$  (평행선을 이용한 삼각형의 넓이)  
 에 의해서,  $\triangle ABE = \triangle BFL$ 이다.  
 $\therefore \square ABED = \square BFML$

8. 합동인 직각삼각형 4 개를 이용하여 다음 그림과 같이  $\square BDEA$  를 만들었다. 이 때,  $\square BDEA$  와  $\square FGHC$  의 넓이의 비는?

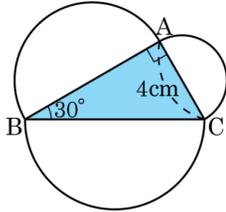


- ① 2 : 1    ② 3 : 2    ③ 5 : 2    ④ 4 : 3    ⑤ 5 : 3

해설

$\overline{AB} = \sqrt{6^2 + 2^2} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$  이므로  
 $\square BDEA$  의 넓이는  $(2\sqrt{10})^2 = 40$  이다.  
 또,  $\overline{CF} = 6 - 2 = 4$  이므로  $\square FGHC$  의 넓이는 16 이다.  
 따라서  $\square BDEA : \square FGHC = 40 : 16 = 5 : 2$  이다.

9. 다음 그림은  $\angle A = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC의 세 변을 지름으로 하는 반원을 그린 것이다. 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



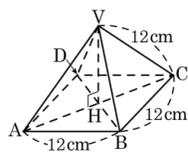
▶ 답:  $\underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}^2$

▷ 정답:  $8\sqrt{3} \text{ cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} \overline{AC} : \overline{AB} : \overline{BC} &= 1 : \sqrt{3} : 2 \text{ 이므로} \\ \overline{AB} &= 4\sqrt{3}(\text{cm}), \overline{BC} = 8(\text{cm}) \\ (\text{색칠한 부분의 넓이}) &= (\triangle ABC \text{의 넓이}) \\ &= \frac{1}{2} \times 4\sqrt{3} \times 4 \\ &= 8\sqrt{3}(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

10. 다음 그림과 같이 밑면은 한 변의 길이가 12cm 인 정사각형이고, 옆면의 모서리의 길이가 모두 12cm 인 사각뿔이 있을 때, 이 사각뿔의 부피를 구하면?



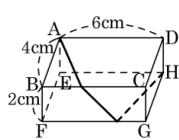
- ①  $72\sqrt{2}\text{cm}^3$       ②  $144\sqrt{2}\text{cm}^3$       ③  $288\sqrt{2}\text{cm}^3$   
 ④  $\frac{144}{3}\sqrt{2}\text{cm}^3$       ⑤  $144\sqrt{3}\text{cm}^3$

해설

사각뿔의 높이는  $\sqrt{12^2 - (6\sqrt{2})^2} = 6\sqrt{2}(\text{cm})$

$$V = 12^2 \times 6\sqrt{2} \times \frac{1}{3} = 288\sqrt{2}(\text{cm}^3)$$

11. 다음 그림과 같은 직육면체의 꼭짓점 A에서 모서리 BC, FG를 지나 꼭짓점 H까지 가는 최단거리를 구하여라.

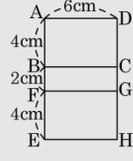


▶ 답: \_\_\_\_\_ cm

▷ 정답:  $2\sqrt{34}$ cm

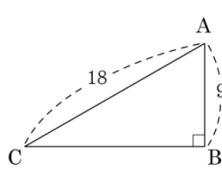
해설

$$\overline{AH} = \sqrt{10^2 + 6^2} = \sqrt{136} = 2\sqrt{34} \text{ cm}$$



12. 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  $\frac{5 - \sqrt{3}}{2}$



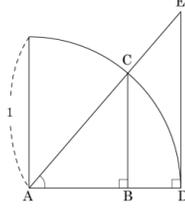
해설

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

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

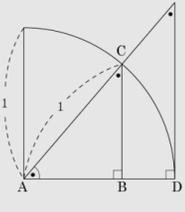
$$= \frac{3 - \sqrt{3}}{2}$$

13. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서 다음 중 틀린 것을 모두 고르면? (정답 2 개)



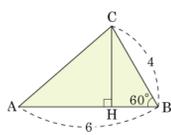
- ①  $\sin A = \overline{AB}$      
  ②  $\frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{AD}}{\overline{AE}}$      
  ③  $\cos A = \overline{AD}$   
 ④  $\tan A = \overline{DE}$      
  ⑤  $\frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{DE}}{\overline{AE}}$

해설



- ①  $\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{BC}}{1} = \overline{BC}$   
 ③  $\cos A = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{AB}}{1} = \overline{AB}$   
 ②  $\sin C = \sin E = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{AD}}{\overline{AE}}$   
 ④  $\tan A = \frac{\overline{DE}}{\overline{AD}} = \frac{\overline{DE}}{1} = \overline{DE}$   
 ⑤  $\cos A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{DE}}{\overline{AE}}$

14. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\triangle ACH$  둘레의 길이는?



- ①  $2(2 + \sqrt{3} + \sqrt{6})$                       ②  $2(2 + \sqrt{2} + \sqrt{7})$   
③  $2(3 + \sqrt{3} + \sqrt{7})$                       ④  $2(2 + \sqrt{3} + \sqrt{7})$   
⑤  $2(2 + \sqrt{3} - \sqrt{7})$

해설

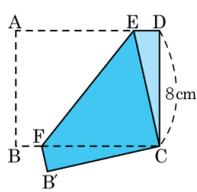
$$\overline{CH} \text{의 길이는 } 4 \times \sin 60^\circ = 2\sqrt{3}$$

$$\overline{AH} \text{의 길이는 } 6 - \overline{BH} = 6 - 4\cos 60^\circ = 4$$

$$\overline{AC} \text{의 길이는 } \sqrt{4^2 + (2\sqrt{3})^2} = 2\sqrt{7}$$

따라서  $\triangle ACH$  둘레의 길이는  $2\sqrt{3} + 4 + 2\sqrt{7} = 2(2 + \sqrt{3} + \sqrt{7})$  이다.

15.  $\overline{BC} : \overline{CD} = 5 : 4$  가 성립하는 직사각형 ABCD 를 다음 그림과 같이 접었을 때,  $\triangle CDE$  의 넓이를 구하여라.



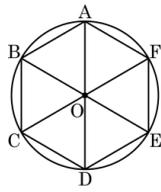
▶ 답:                       $\text{cm}^2$

▷ 정답:  $7.2\text{cm}^2$

**해설**

$\overline{BC} : \overline{CD} = 5 : 4$ ,  $\overline{CD} = 8\text{cm}$  이므로  $\overline{BC} = 10\text{cm}$  이다.  
 $\overline{DE} = x$  라 하면 접은 선분의 길이는 변함이 없으므로  
 $\overline{AE} = \overline{CE} = 10 - x$   
 따라서  $\triangle CDE$  에 피타고라스 정리를 적용하면  $(10 - x)^2 = x^2 + 8^2$   
 이를 정리하면  $x = \frac{9}{5}\text{cm}$  이므로  $\triangle CDE$  의 넓이는  $\frac{1}{2} \times \frac{9}{5} \times 8 = 7.2(\text{cm}^2)$

16. 다음 그림에서 반지름의 길이가 8cm 인 원 O의 둘레를 6 등분하는 점들 각각 A, B, C, D, E, F 라 한다. 이 때, 사각형 ABEF 의 넓이를 구하면?



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

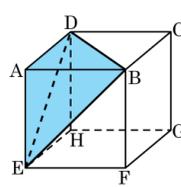
▷ 정답:  $48\sqrt{3}\text{cm}^2$

**해설**

사다리꼴 ABEF 의 넓이는 한 변의 길이가 8cm 인 3 개의 정삼각형의 넓이의 합과 같다.

$$\therefore 3 \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times 8^2 = 48\sqrt{3} (\text{cm}^2)$$

17. 한 모서리의 길이가 4cm 인 정육면체를 다음 그림과 같이 잘랐을 때, 사면체 A-DEB의 겉넓이를 구하여라.



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

▷ 정답:  $24 + 8\sqrt{3} \text{ cm}^2$

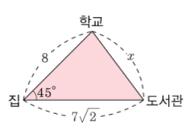
**해설**

$\triangle DEB$ 는 한 변의 길이가  $4\sqrt{2}$ 인 정삼각형이므로

$$(\triangle DEB \text{의 넓이}) = \frac{\sqrt{3}}{4} \times (4\sqrt{2})^2 = 8\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\begin{aligned} \therefore (\text{A-DEB의 겉넓이}) &= 3\triangle ABE + 8\sqrt{3} \\ &= 24 + 8\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

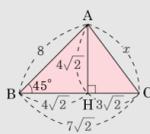
18. 다음 그림에서 학교와 도서관 사이의 거리  $x$  값은?



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

**해설**

점 A 에서 내린 수선의 발을 H 라 할 때



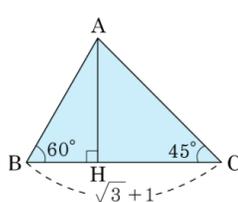
$$\overline{AH} = 8 \times \sin 45^\circ = 4\sqrt{2}$$

$$\overline{BH} = 8 \times \cos 45^\circ = 4\sqrt{2}$$

$$\overline{CH} = \overline{BC} - \overline{BH} = 7\sqrt{2} - 4\sqrt{2} = 3\sqrt{2}$$

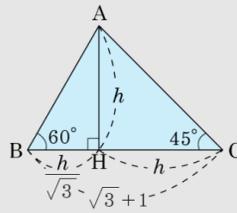
$$x = \sqrt{(4\sqrt{2})^2 + (3\sqrt{2})^2} = 5\sqrt{2} \quad \therefore 5\sqrt{2}$$

19. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\angle ABH = 60^\circ$ ,  $\angle ACH = 45^\circ$ ,  $\overline{BC} = \sqrt{3} + 1$  일 때,  $\overline{AH}$  의 길이를  $x$  라 하면  $x^2$  을 구하면?



- ① 2.2      ② 3      ③ 3.5      ④ 4      ⑤ 4.5

해설



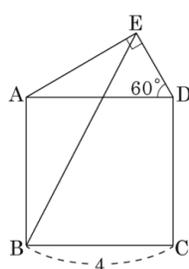
$$\overline{AH} = h \text{ 라 하면 } \frac{h}{\sqrt{3}} + h = \sqrt{3} + 1$$

$$\text{양변에 } \sqrt{3} \text{ 을 곱하면,}$$

$$(1 + \sqrt{3})h = (\sqrt{3} + 1) \times \sqrt{3}$$

$$\therefore h = \overline{AH} = \sqrt{3}, \overline{AH}^2 = 3 \text{ 이다.}$$

20. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 4인 정사각형 ABCD의 한 변 AD를 빗변으로 하는 직각삼각형 AED에서  $\angle D = 60^\circ$ 일 때,  $\triangle ABE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 6

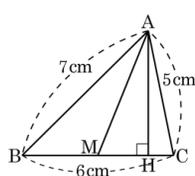
해설

$$\sin 60^\circ = \frac{\overline{AE}}{\overline{AD}} = \frac{\overline{AE}}{4} = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \therefore \overline{AE} = 2\sqrt{3}$$

$\angle EAB = 30^\circ + 90^\circ = 120^\circ$ 이므로

$$\begin{aligned} \triangle ABE &= \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 4 \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 6 \end{aligned}$$

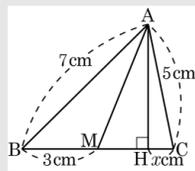
21. 다음 그림에서  $\overline{AC} = 5\text{cm}$ ,  $\overline{AB} = 7\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 6\text{cm}$ ,  $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ ,  $\overline{BM} = \overline{CM}$  이다. 이 때,  $\overline{AM}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답:                      cm

▷ 정답:  $2\sqrt{7}$  cm

해설



$$\overline{HC} = x \text{ 라 하면 } \overline{AH}^2 = 7^2 - (6-x)^2 = 5^2 - x^2, 12x = 12, \therefore$$

$$\overline{HC} = 1(\text{cm})$$

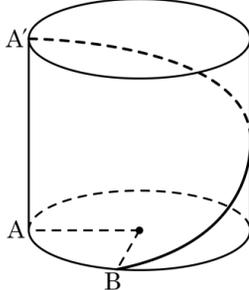
$$\overline{CM} = \overline{BM} = 3(\text{cm}) \text{ 이므로 } \overline{MH} = 2(\text{cm}), \overline{AH} = \sqrt{5^2 - 1^2} = 2\sqrt{6}(\text{cm}) \text{ 이다.}$$

$\triangle AMH$  는 직각삼각형이므로

$$\overline{AM} = \sqrt{\overline{MH}^2 + \overline{AH}^2} = \sqrt{2^2 + (2\sqrt{6})^2} = \sqrt{28} = 2\sqrt{7}(\text{cm})$$

이다.

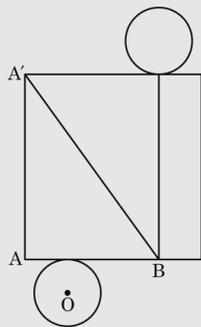
22. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 3 이고, 높이가  $6\pi$  인 직 원기둥의 밑면의 중심을 O, 밑면 위에 있는  $\angle AOB = 60^\circ$  인 두 점을 A, B 라 하자. 점 B 에서 겹면을 따라 윗면의 점 A' 까지 실을 감을 때, 필요한 가장 짧은 실의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답:  $\sqrt{61}\pi$

해설



전개도를 그리면 위의 그림과 같다.

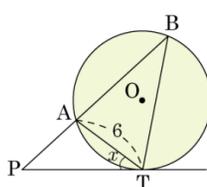
$$\overline{AB} = 2\pi \times 3 \times \frac{300}{360} = 5\pi$$

따라서 피타고라스 정리에 의해

$$\overline{A'B} = \sqrt{(5\pi)^2 + (6\pi)^2} = \sqrt{61}\pi \text{ 이다.}$$

23. 다음 그림과 같이 원 O에서  $\overrightarrow{PT}$ 는 접선 이고,  $\overline{AT} = 6$ ,  $\tan x = \frac{3}{4}$  일 때, 원 O의 반지름의 길이는?

- ① 3      ② 4      ③ 5  
 ④ 6      ⑤ 7



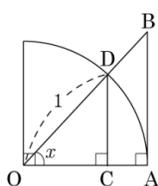
해설

$\tan x = \frac{3}{4}$  이므로  $\sin x = \frac{3}{5}$  이다.

원 O의 반지름을  $r$ 이라 하면,  $x = \angle ABT$  이므로

$\sin x = \frac{6}{2r} = \frac{3}{5}$  이므로 원의 반지름은 5 이다.

24. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서  $\overline{CD} = 0.8$  일 때,  $\square ABDC$ 의 둘레의 길이에 300을 곱한 값을 구하여라.



각도	사인	코사인	탄젠트
$53^\circ$	0.80	0.60	1.33
$54^\circ$	0.81	0.59	1.38
$55^\circ$	0.82	0.57	1.43

▶ 답:

▷ 정답: 959

해설

$$\sin x = \frac{\overline{CD}}{1} \text{ 이므로 } x = 53^\circ$$

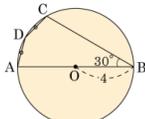
$$\tan 53^\circ = \frac{\overline{BA}}{1} = 1.33, \cos 53^\circ = \frac{\overline{OC}}{1} = \frac{1}{\overline{OB}} = 0.6 \text{ 이므로}$$

$$\overline{AB} = 1.33, \overline{BD} = \overline{OB} - \overline{OD} = \frac{2}{3}, \overline{CD} = 0.8, \overline{CA} =$$

$$\overline{OA} - \overline{OC} = 0.4$$

$$\text{따라서 } 300 \times (\square ABDC \text{의 둘레의 길이}) = 399 + 200 + 240 + 120 = 959$$

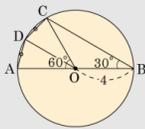
25. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 4 인 원 O 에 내접하는 사각형 ABCD 에서  $\angle B = 30^\circ$ ,  $\overline{AD} = \overline{DC}$  일 때,  $\square ABCD$  의 넓이는?



- ① 8                      ②  $6 + 2\sqrt{3}$                       ③  $8 + 2\sqrt{3}$   
 ④  $8 + 4\sqrt{3}$                       ⑤  $9 + 3\sqrt{3}$

**해설**

중심 O 에서 점 C 와 D 에 보조선을 그으면



$\overline{OA} = \overline{OD} = \overline{OC}$ ,  $\overline{AD} = \overline{CD} \Rightarrow \triangle AOD \cong \triangle COD$  (SSS 합동)

$\angle AOC = 60^\circ$  이므로  $\angle AOD = \angle COD = 30^\circ$

$\square ABCD$  의 넓이 =  $\triangle AOD + \triangle COD + \triangle BOC$

$\triangle AOD = \triangle COD = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 \times \sin 30^\circ = 4$ ,  $\triangle BOC = \frac{1}{2} \times 4 \times$

$4 \times \sin(180^\circ - 120^\circ) = 4\sqrt{3}$

따라서  $\square ABCD$  의 넓이 =  $4 + 4 + 4\sqrt{3} = 8 + 4\sqrt{3}$  이다.