

1. 대각선의 길이가 8인 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라.

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

해설

정사각형의 한 변을  $x$ 라고 하면

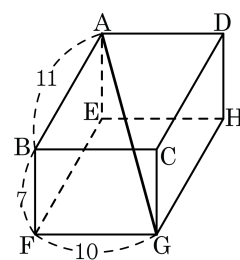
$$x^2 + x^2 = 8^2$$

$$2x^2 = 64$$

$$x^2 = 32$$

$$\therefore x = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$$

2. 다음 그림과 같은 직육면체에서 대각선 AG의 길이를 구하여라.

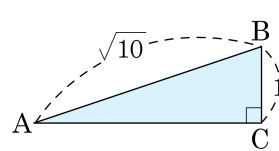


- ①  $3\sqrt{3}$     ②  $6\sqrt{15}$     ③  $3\sqrt{30}$     ④  $15\sqrt{2}$     ⑤  $6\sqrt{5}$

해설

$$\begin{aligned} \overline{AG} &= \sqrt{7^2 + 10^2 + 11^2} \\ &= \sqrt{49 + 100 + 121} = 3\sqrt{30} \end{aligned}$$

3. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 에서 다음 중 옳지 않은 것은?



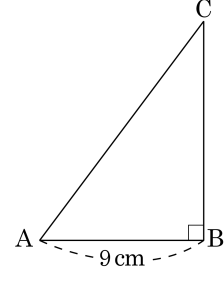
- ①  $\tan A = \frac{1}{3}$                       ②  $\sin A = \frac{\sqrt{10}}{10}$   
③  $\cos B = \frac{2}{5}\sqrt{10}$               ④  $\cos A = \frac{3}{10}\sqrt{10}$   
⑤  $\tan B = 3$

해설

$$\overline{AC} = \sqrt{(\sqrt{10})^2 - 1^2} = 3$$

$$\textcircled{3} \cos B = \frac{1}{\sqrt{10}} = \frac{\sqrt{10}}{10}$$

4. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서  $\tan A = \frac{4}{3}$  이고,  $\overline{AB}$  가 9cm 일 때,  $\overline{BC}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답:          cm

▷ 정답: 12cm

해설

$\overline{BC} = \overline{AB} \times \tan A$  이므로

$\overline{BC} = 9 \times \frac{4}{3} = 12(\text{cm})$  이다.

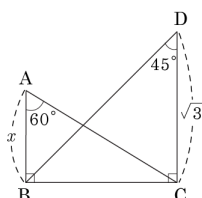
5.  $\tan A = 1$  일 때,  $(2 + \sin A)(2 - \cos A)$  의 값은? (단,  $0^\circ \leq A \leq 90^\circ$ )

- ①  $\frac{7}{2}$       ②  $\frac{5}{2}$       ③  $\frac{3}{2}$       ④  $\frac{1}{2}$       ⑤ 0

해설

$$\begin{aligned} \tan 45^\circ = 1 \text{ 이므로 } \angle A &= 45^\circ \\ (2 + \sin 45^\circ)(2 - \cos 45^\circ) \\ &= \left(2 + \frac{\sqrt{2}}{2}\right) \left(2 - \frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 4 - \frac{1}{2} = \frac{7}{2} \end{aligned}$$

6. 다음 그림의 직각삼각형에서  $\overline{AB}$ 의 길이는?



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

해설

$\triangle BDC$ 는 직각이등변삼각형이므로  $\overline{BC} = \sqrt{3}$ 이다.

$$\tan 60^\circ = \sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{x}, x = 1 \text{ 이다.}$$

7.  $\sin 90^\circ + \cos 0^\circ - \tan 0^\circ = A$ ,  $\sin 0^\circ + \tan 0^\circ + \cos 90^\circ = B$  라 할 때,  $AB$  의 값은?

- ① -2      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 2

해설

$A = 1 + 1 - 0 = 2$ ,  $B = 0 + 0 + 0 = 0$  이므로  
 $\therefore AB = 2 \times 0 = 0$

8. 가로, 세로의 길이가 각각  $2a\text{cm}$ ,  $3a\text{cm}$  인 직사각형의 대각선의 길이가  $3\sqrt{13}\text{cm}$  일 때, 가로와 세로의 길이의 합을 구하여라.

▶ 답:                      cm

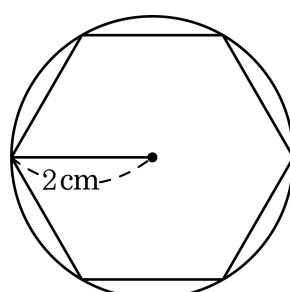
▷ 정답: 15cm

해설

$3\sqrt{13} = \sqrt{(2a)^2 + (3a)^2} = \sqrt{13a^2} = \sqrt{13}a$ ,  $a = 3$   
따라서 가로의 길이는  $6\text{cm}$ , 세로의 길이는  $9\text{cm}$  가 된다.  
가로와 세로의 길이의 합은  $6 + 9 = 15(\text{cm})$



9. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 2cm 인 원에 정육각형이 내접하고 있다. 이 정육각형의 넓이를 구하여라.



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

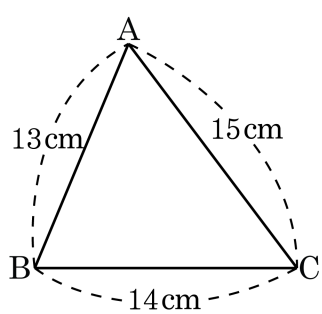
▷ 정답:  $6\sqrt{3} \text{ cm}^2$

**해설**

정육각형을 정삼각형 6 개로 나누면 한 개의 넓이는  $\frac{\sqrt{3}}{4} \times 2^2 = \sqrt{3}(\text{cm}^2)$  이다.

$$\therefore (\text{넓이}) = 6 \times \sqrt{3} = 6\sqrt{3}(\text{cm}^2)$$

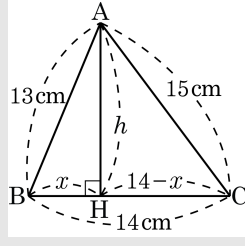
10. 다음 그림과 같이 밑변이 14cm 인 삼각형 ABC 의 넓이를 구하여라.



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

▶ 정답:  $84 \text{ cm}^2$

해설



점 A에서 BC에 내린 수선의 발을 H라고 하고

$\overline{AH} = h$ ,  $\overline{BH} = x$ 라 하면

$$h = \sqrt{13^2 - x^2} = \sqrt{15^2 - (14-x)^2}$$

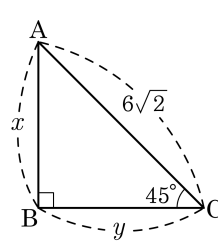
$$169 - x^2 = 225 - 196 + 28x - x^2$$

$$28x = 140, x = 5(\text{cm})$$

$$\therefore h = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{144} = 12(\text{cm})$$

$$\therefore (\triangle ABC) = 14 \times 12 \times \frac{1}{2} = 84(\text{cm}^2)$$

11. 다음 그림의 직각삼각형 ABC에서  $x, y$ 의 값을 각각 구하여라.



▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답:  $x = 6$

▶ 정답:  $y = 6$

해설

$$x = y$$

$$x : AC = x : 6\sqrt{2} = 1 : \sqrt{2}$$

$$x = 6, y = 6$$

12. 다음 두 점을 연결한 선분의 길이가  $3\sqrt{2}$  라고 할 때  $x$  의 값으로 알맞은 것은?

보기

$$A(-3, 3), \quad B(x, 5)$$

- ①  $\sqrt{14} + 4, \sqrt{14} - 4$       ②  $\sqrt{14} - 3, -\sqrt{14} - 3$   
③  $\sqrt{14} + 4, -\sqrt{14} + 4$       ④  $\sqrt{14} - 4, -\sqrt{14} + 4$   
⑤  $-\sqrt{14} - 3, -\sqrt{14} - 4$

해설

A(-3, 3), B(x, 5) 에서

$$\begin{aligned} \overline{AB} &= \sqrt{(x+3)^2 + (5-3)^2} \\ &= \sqrt{(x+3)^2 + 4} = 3\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$(x+3)^2 + 4 = 18, \quad (x+3)^2 = 14$$

$$x = \pm\sqrt{14} - 3$$

따라서  $x = \sqrt{14} - 3$  또는  $x = -\sqrt{14} - 3$  이다.

13. 세 점 A(1, -2), B(3, 2), C(0, 3) 을 꼭짓점으로 하는  $\triangle ABC$  는 어떤 삼각형인지 말하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 예각삼각형

해설

$$\overline{AB} = \sqrt{(1-3)^2 + (-2-2)^2} = \sqrt{20}$$

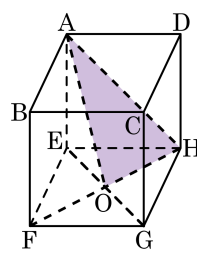
$$\overline{BC} = \sqrt{(3-0)^2 + (2-3)^2} = \sqrt{10}$$

$$\overline{CA} = \sqrt{(1-0)^2 + (-2-3)^2} = \sqrt{26}$$

$$(\sqrt{26})^2 < (\sqrt{10})^2 + (\sqrt{20})^2$$

따라서  $\triangle ABC$  는 예각삼각형이다.

14. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 8 인 정육면체에서 밑면의 두 대각선의 교점을 점 O 라 할 때,  $\triangle AOH$  의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $16\sqrt{3}$

해설

$$\overline{OH} = 4\sqrt{2}, \overline{AH} = 8\sqrt{2}$$

$$\overline{AO} = \sqrt{(4\sqrt{2})^2 + 8^2} = \sqrt{32 + 64}$$

$$= \sqrt{96} = 4\sqrt{6}$$

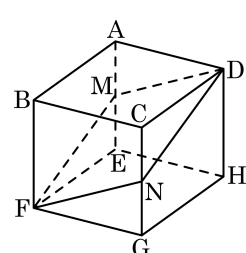
$$\overline{AH}^2 = \overline{OH}^2 + \overline{AO}^2$$

즉,

$(8\sqrt{2})^2 = (4\sqrt{2})^2 + (4\sqrt{6})^2$  이므로  $\triangle AOH$  는 직각삼각형이다.

$$(\triangle AOH \text{의 넓이}) = 4\sqrt{2} \times 4\sqrt{6} \times \frac{1}{2} = 16\sqrt{3}$$

15. 다음 그림과 같은 한 변의 길이가  $4\sqrt{2}$  인 정육면체에서  $\overline{AE}$ 의 중점을  $M$ ,  $\overline{CG}$ 의 중점을  $N$ 이라 할 때,  $\square MFND$ 의 넓이는?



- ①  $16\sqrt{2}$     ②  $32\sqrt{2}$     ③  $4\sqrt{6}$     ④  $16\sqrt{6}$     ⑤ 32

**해설**

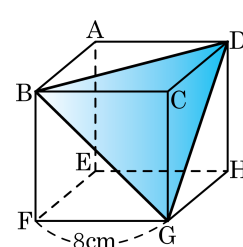
사각형 MFND는 마름모이다.  $\overline{MN} = \overline{AC} = 8$ 이고,  $\overline{DF}$ 는 정육면체의 대각선의 길이이므로

$$\overline{DF} = \sqrt{3} \times 4\sqrt{2} = 4\sqrt{6}$$

마름모의 넓이 공식에 의해

$$\square MFND = 4\sqrt{6} \times 8 \times \frac{1}{2} = 16\sqrt{6} \text{ 이다.}$$

16. 다음 그림과 같은 정육면체를 세 꼭짓점 B, G, D를 지나는 평면으로 자를 때,  $\triangle BGD$ 의 넓이를 구하여라.



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

▶ 정답:  $32\sqrt{3}\text{cm}^2$

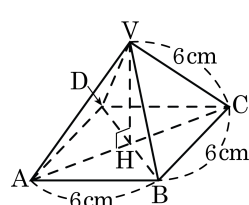
**해설**

$\triangle BGD$ 는 한 변이  $8\sqrt{2}$ 인 정삼각형이므로

$$(\text{넓이}) = \frac{\sqrt{3}}{4} \times (8\sqrt{2})^2 = 32\sqrt{3}(\text{cm}^2)$$



17. 다음 정사각뿔  $V-ABCD$ 의 높이와 부피를 각각 구하여라.



▶ 답:                      cm

▶ 답:                      cm<sup>3</sup>

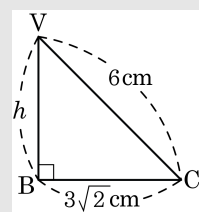
▷ 정답: 높이  $3\sqrt{2}$ cm

▷ 정답: 부피  $36\sqrt{2}$ cm<sup>3</sup>

**해설**

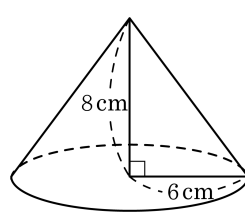
높이를  $h$ , 부피를  $V$ 라 하면

$$h = \sqrt{6^2 - (3\sqrt{2})^2} = \sqrt{36 - 18} = 3\sqrt{2}(\text{cm})$$



$$V = 6 \times 6 \times 3\sqrt{2} \times \frac{1}{3} = 36\sqrt{2}(\text{cm}^3)$$

18. 다음 그림과 같이 원뿔의 밑면의 반지름의 길이가 6cm, 높이가 8cm 인 원뿔의 전개도에서 옆면인 부채꼴의 중심각의 크기를 구하여라.



▶ 답:                    °

▶ 정답: 216 °

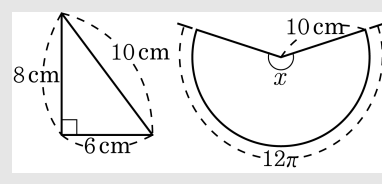
**해설**

(모선의 길이) =  $\sqrt{64 + 36} = \sqrt{100} = 10$

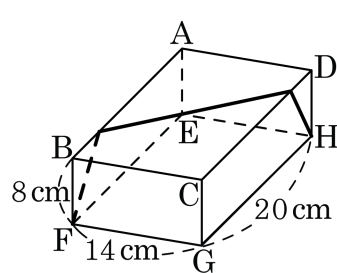
중심각의 크기를  $x$ 라고 하면

$$10 \times 2 \times \pi \times \frac{x}{360^\circ} = 12\pi$$

$\therefore x = 216^\circ$



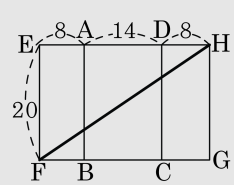
19. 다음 그림과 같은 직육면체의 결면을 따라 모서리 AB, CD 를 거쳐 점 F 에서 점 H 까지 가는 최단거리를 구하여라.



▶ 답:                      cm

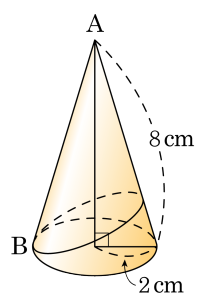
▷ 정답:  $10\sqrt{13}$  cm

해설



$$\begin{aligned} \overline{FH} &= \sqrt{20^2 + 30^2} \\ &= \sqrt{400 + 900} \\ &= \sqrt{1300} \\ &= 10\sqrt{13} \text{ (cm)} \end{aligned}$$

20. 밑면의 반지름의 길이가 2cm 이고, 모선의 길이가 8cm 인 원뿔이 있다. 밑면인 원의 둘레 위의 한 점 B에서 옆면을 지나 다시 점 B로 돌아오는 최단거리를 구하여라.

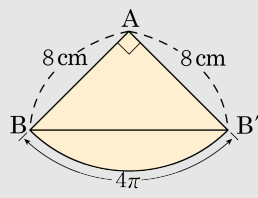


▶ 답:            cm

▷ 정답:  $8\sqrt{2}$ cm

해설

$\angle BAB' = x$ 라고 하면  
 $2\pi \times 8 \times \frac{x}{360^\circ} = 2\pi \times 2$   
 $x = 90^\circ$   
 따라서 최단거리는  $8\sqrt{2}$ cm



21. 다음 삼각비의 값을 크기가 작은 것부터 차례로 나열한 것은?

보기

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

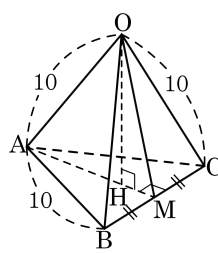
- ① ㉠㉡㉢㉣  
 ② ㉡㉢㉣㉤  
 ③ ㉢㉣㉠㉡  
 ④ ㉡㉢㉣㉤  
 ⑤ ㉠㉡㉣㉤

해설

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

22. 다음은 한 변의 길이가 10 인 정사면체를 그린 것이다. 높이와 부피를 각각 구하면?

- ①  $h = \frac{7\sqrt{6}}{3}, V = \frac{230\sqrt{2}}{3}$   
 ②  $h = \frac{8\sqrt{6}}{3}, V = \frac{230\sqrt{2}}{3}$   
 ③  $h = \frac{8\sqrt{6}}{3}, V = \frac{250\sqrt{2}}{3}$   
 ④  $h = \frac{10\sqrt{6}}{3}, V = \frac{250\sqrt{2}}{3}$   
 ⑤  $h = \frac{11\sqrt{6}}{3}, V = \frac{230\sqrt{2}}{3}$



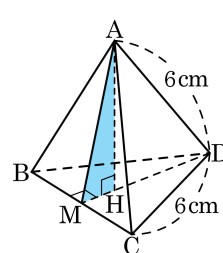
해설

높이를  $h$ , 부피를  $V$  라 하면

$$h = \frac{\sqrt{6}}{3}a = \frac{\sqrt{6}}{3} \times 10 = \frac{10\sqrt{6}}{3}$$

$$V = \frac{\sqrt{2}}{12}a^3 = \frac{\sqrt{2}}{12} \times 10^3 = \frac{250\sqrt{2}}{3}$$

23. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 6 cm 인 정사면체 A-BCD의 꼭짓점 A에서 밑면에 내린 수선의 발을 H라 할 때,  $\triangle AMH$ 의 넓이를 구하여라.



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

▷ 정답:  $3\sqrt{2} \text{ cm}^2$

해설

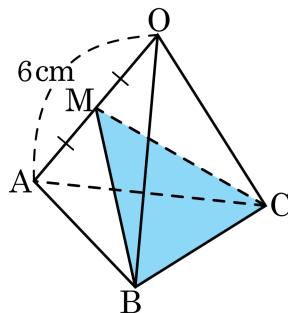
$$\overline{MD} = \frac{\sqrt{3}}{2}a = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6 = 3\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\overline{AH} = \frac{\sqrt{6}}{3}a = \frac{\sqrt{6}}{3} \times 6 = 2\sqrt{6}(\text{cm})$$

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

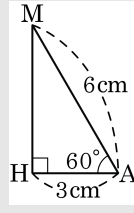
$$\therefore \triangle AMH = \sqrt{3} \times 2\sqrt{6} \times \frac{1}{2} = 3\sqrt{2}(\text{cm}^2)$$

24. 다음 정사면체에서  $\overline{OA}$ 의 중점이 M 이고  $\overline{OA} = 6\text{cm}$  일 때,  $\triangle MBC$ 의 넓이를 구하면?

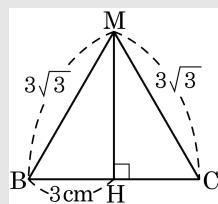


- ①  $6\sqrt{2}\text{cm}^2$       ②  $7\sqrt{2}\text{cm}^2$       ③  $8\sqrt{2}\text{cm}^2$   
 ④  $9\sqrt{2}\text{cm}^2$       ⑤  $10\sqrt{2}\text{cm}^2$

해설



$$\overline{MB} = \overline{MC} = 3\sqrt{3}(\text{cm})$$



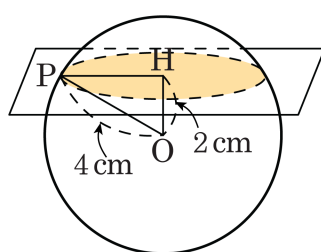
점 M에서  $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라 하면

$$\overline{MH} = \sqrt{(3\sqrt{3})^2 - 3^2} = \sqrt{27 - 9} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}(\text{cm})$$

$$(\triangle MBC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 6 \times 3\sqrt{2} = 9\sqrt{2}(\text{cm}^2)$$



25. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 4cm 인 구를 중심 O 에서 2cm 떨어진 평면으로 자를 때 생기는 단면인 원의 넓이는?



- ①  $9\pi \text{ cm}^2$       ②  $12\pi \text{ cm}^2$       ③  $18\pi \text{ cm}^2$   
 ④  $27\pi \text{ cm}^2$       ⑤  $36\pi \text{ cm}^2$

해설

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

$$\therefore (\text{단면의 넓이}) = \pi \times (2\sqrt{3})^2 = 12\pi(\text{cm}^2)$$