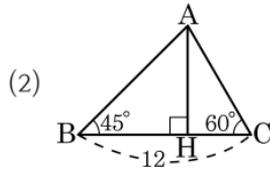
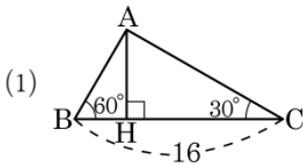


1. 다음 그림에서  $\overline{AH}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1)  $4\sqrt{3}$

▷ 정답 : (2)  $6(3 - \sqrt{3})$

### 해설

(1)  $\overline{AH} = x$ 라 하면

$\triangle ABH$ 에서  $\angle BAH = 30^\circ$ 이므로

$$\overline{BH} = x \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}x$$

$\triangle AHC$ 에서  $\angle CAH = 60^\circ$ 이므로

$$\overline{CH} = x \tan 60^\circ = \sqrt{3}x$$

$\overline{BC} = \overline{BH} + \overline{CH}$ 이므로

$$16 = \frac{\sqrt{3}}{3}x + \sqrt{3}x, 16 = \left(\frac{\sqrt{3}}{3} + \sqrt{3}\right)x$$

$$\therefore x = 4\sqrt{3}$$

(2)  $\overline{AH} = x$ 라 하면

$\triangle ABH$ 에서  $\angle BAH = 45^\circ$ 이므로

$$\overline{BH} = x \tan 45^\circ = x$$

$\triangle ACH$ 에서  $\angle CAH = 30^\circ$ 이므로

$$\overline{CH} = x \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}x$$

$\overline{BC} = \overline{BH} + \overline{CH}$ 이므로

$$12 = x + \frac{\sqrt{3}}{3}x,$$

$$12 = \left(1 + \frac{\sqrt{3}}{3}\right)x = \left(\frac{3 + \sqrt{3}}{3}\right)x$$

$$\therefore x = \frac{36}{3 + \sqrt{3}} = \frac{36(3 - \sqrt{3})}{6} = 6(3 - \sqrt{3})$$

2. 네 개의 변량 4, 6,  $a$ ,  $b$ 의 평균이 5 이고, 분산이 3 일 때,  $a^2 + b^2$ 의 값은?

① 20

② 40

③ 60

④ 80

⑤ 100

### 해설

변량 4, 6,  $a$ ,  $b$ 의 평균이 5이므로

$$\frac{4 + 6 + a + b}{4} = 5, \quad a + b + 10 = 20$$

$$\therefore a + b = 10 \cdots \textcircled{㉠}$$

또, 분산이 3 이므로

$$\frac{(4-5)^2 + (6-5)^2 + (a-5)^2 + (b-5)^2}{4} = 3$$

$$\frac{1 + 1 + a^2 - 10a + 25 + b^2 - 10b + 25}{4} = 3$$

$$\frac{a^2 + b^2 - 10(a+b) + 52}{4} = 3$$

$$a^2 + b^2 - 10(a+b) + 52 = 12$$

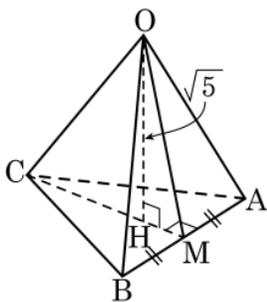
$$\therefore a^2 + b^2 - 10(a+b) = -40 \cdots \textcircled{㉡}$$

㉡의 식에 ㉠을 대입하면

$$\therefore a^2 + b^2 = 10(a+b) - 40 = 10 \times 10 - 40 = 60$$

3. 다음 정사면체의 한 변의 길이  $x$ 와 부피  $V$ 를 각각 구하면?

- ①  $h = \frac{\sqrt{30}}{2}, V = \frac{3\sqrt{15}}{8}$   
 ②  $h = \frac{\sqrt{30}}{2}, V = \frac{5\sqrt{15}}{8}$   
 ③  $h = \frac{\sqrt{30}}{2}, V = \frac{7\sqrt{15}}{8}$   
 ④  $h = \frac{2}{\sqrt{30}}, V = \frac{8}{5\sqrt{15}}$   
 ⑤  $h = \frac{3}{\sqrt{30}}, V = \frac{7\sqrt{15}}{8}$



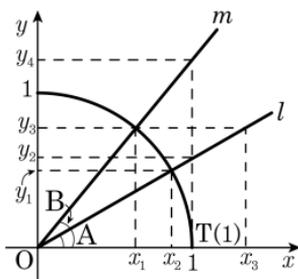
해설

$$\text{높이는 } \frac{\sqrt{6}}{3}a = \sqrt{5}, \sqrt{6}a = 3\sqrt{5}$$

$$a = \frac{3\sqrt{5}}{\sqrt{6}} = \frac{3\sqrt{30}}{6} = \frac{\sqrt{30}}{2}$$

$$\text{부피는 } \frac{\sqrt{2}}{12} \times \left(\frac{\sqrt{30}}{2}\right)^3 = \frac{\sqrt{2}}{12} \times \frac{30\sqrt{30}}{8} = \frac{5\sqrt{15}}{8}$$

4. 다음 그림은 좌표평면 위에 반지름의 길이가 1 인 사분원과 원점을 지나는 직선  $l$ ,  $m$  을 그린 것이다. 직선  $l$ ,  $m$  이  $x$  축과 이루는 예각의 크기를 각각  $A$ ,  $B$  라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ①  $\sin A = y_1$                       ②  $\cos A = x_2$   
 ③  $\tan A = y_3$                       ④  $\cos B = x_1$   
 ⑤  $\tan B = y_4$

해설

- ①  $\sin A = \frac{\overline{PR}}{\overline{OP}} = \frac{\overline{PR}}{1} = y_1$   
 ②  $\cos A = \frac{\overline{OR}}{\overline{OP}} = \frac{\overline{OR}}{1} = x_2$   
 ③  $\tan A = \frac{\overline{TU}}{\overline{OT}} = \frac{\overline{TU}}{1} = y_2$   
 ④  $\cos B = \frac{\overline{OS}}{\overline{OQ}} = \frac{\overline{OS}}{1} = x_1$   
 ⑤  $\tan B = \frac{\overline{VT}}{\overline{OT}} = \frac{\overline{VT}}{1} = y_4$

