

1. 다음 보기의 자료들 중에서 표준편차가 가장 큰 자료와 가장 작은 자료를 차례대로 나열한 것은?

보기

㉠ 3, 9, 3, 9, 3, 9

㉡ 2, 2, 2, 4, 4, 4

㉢ 5, 5, 5, 5, 5, 5

㉣ 7, 7, 7, 10, 10, 10

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉠, ㉣

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉡, ㉣

해설

표준편차는 자료가 흩어진 정도를 나타내므로 주어진 자료들 중에서 표준편차가 가장 큰 것은 ㉠, 가장 작은 것은 ㉢이다.

2. 다음 보기의 자료를 보고 다음을 구하여라.

보기

- ㉠ 5, 1, 5, 1, 5, 1, 5, 1, 5, 1
- ㉡ 1, 2, 3, 1, 2, 3, 1, 2, 3
- ㉢ 3, 3, 3, 3, 2, 4, 2, 4, 2, 4
- ㉣ 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6

- (1) 표준편차가 가장 큰 것
- (2) 표준편차가 가장 작은 것

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : (1) ㉠

▶ 정답 : (2) ㉣

해설

표준편차가 큰 것은 변량간의 격차가 큰 것이고, 작은 것은 변량간의 격차가 작은 것이다.
(1) ㉠
(2) ㉣

3. 다음 보기의 자료를 보고 다음을 구하여라.

보기	
㉠ 1, 3, 1, 3, 4, 4, 4	㉡ 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4
㉢ 2, 4, 2, 4, 4, 4, 4	㉣ 3, 7, 3, 7, 3, 7, 3

- (1) 표준편차가 가장 큰 것
(2) 표준편차가 가장 작은 것

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) ㉢

▷ 정답 : (2) ㉡

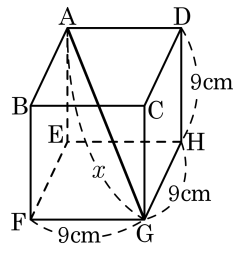
해설

표준편차가 큰 것은 변량간의 격차가 큰 것이고, 작은 것은 변량간의 격차가 작은 것이다.

(1) ㉢

(2) ㉡

4. 다음 정육면체에서 x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $9\sqrt{3}$ cm

해설

$$\begin{aligned} x &= (\text{정육면체의 대각선의 길이}) \\ &= \sqrt{3} \times (\text{한 변의 길이}) \\ &= \sqrt{3} \times 9 = 9\sqrt{3}(\text{cm}) \end{aligned}$$

5. 세 모서리의 길이가 다음과 같은 정육면체의 대각선의 길이를 구하여라.
- (1) 2 cm, 2 cm, 2 cm
(2) 4 cm, 4 cm, 4 cm
(3) $3\sqrt{2}$ cm, $3\sqrt{2}$ cm, $3\sqrt{2}$ cm

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $2\sqrt{3}$ cm

▷ 정답 : (2) $4\sqrt{3}$ cm

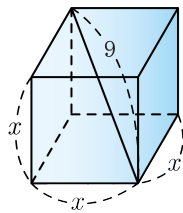
▷ 정답 : (3) $3\sqrt{6}$ cm

해설

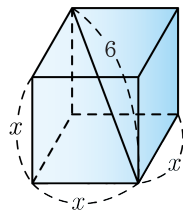
- (1) $\sqrt{2^2 + 2^2 + 2^2} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$ (cm)
(2) $\sqrt{4^2 + 4^2 + 4^2} = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$ (cm)
(3) $\sqrt{(3\sqrt{2})^2 + (3\sqrt{2})^2 + (3\sqrt{2})^2} = \sqrt{18 + 18 + 18} = 3\sqrt{6}$ (cm)

6. 다음 그림의 정육면체에서 x 의 값을 구하여라.

(1)



(2)



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $3\sqrt{3}$

▷ 정답 : (2) $2\sqrt{3}$

해설

(1) $9 = \sqrt{3}x$ 이므로 $x = 3\sqrt{3}$

(2) $6 = \sqrt{3}x$ 이므로 $x = 2\sqrt{3}$

7. 세 수 a, b, c 의 평균과 분산이 각각 2, 4이다. 세 수 $3a+1, 3b+1, 3c+1$ 의 평균과 분산을 각각 구하면?

① 평균 : 5, 분산 : 10

② 평균 : 6, 분산 : 20

③ 평균 : 7, 분산 : 25

④ 평균 : 7, 분산 : 36

⑤ 평균 : 8, 분산 : 36

해설

a, b, c 의 평균이 2, 분산이 4일 때, $3a+1, 3b+1, 3c+1$ 의 평균은 $3 \cdot 2 + 1 = 7$ 이고, 분산은 $3^2 \cdot 4 = 36$ 이다.

8. 6개의 변량 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_6$ 의 평균이 4이고 분산이 6일 때, $3x_1 - 1, 3x_2 - 1, 3x_3 - 1, \dots, 3x_6 - 1$ 의 평균과 분산을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 평균 : 11

▷ 정답 : 분산 : 54

해설

평균은 $3 \cdot 4 - 1 = 11$ 이고
분산은 $3^2 \cdot 6 = 54$ 이다.

9. 세 수, x, y, z 의 평균과 표준편차가 각각 3, 2이다. 세 수 $2x + 1, 2y + 1, 2z + 1$ 의 평균과 표준편차를 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 평균 : 7

▷ 정답 : 표준편차 : 4

해설

x, y, z 의 평균이 3, 표준편차가 2일 때,
 $2x + 1, 2y + 1, 2z + 1$ 의 평균은 $2 \cdot 3 + 1 = 7$ 이고,
표준편차는 $|2|2 = 4$ 이다.

10. 다음은 학생 10 명의 음악 실기 성적을 조사하여 만든 것이다. 학생들 10 명의 음악 실기 성적의 분산을 구하여라.

계급	계급값	도수	(계급값)×(도수)
$55^{\text{이상}} \sim 65^{\text{미만}}$	60	3	180
$65^{\text{이상}} \sim 75^{\text{미만}}$	70	3	210
$75^{\text{이상}} \sim 85^{\text{미만}}$	80	2	160
$85^{\text{이상}} \sim 95^{\text{미만}}$	90	2	180
계	계	10	730

▶ 답 :

▷ 정답 : 121

해설

학생들의 음악 성적의 평균은

$$\begin{aligned}
 (\text{평균}) &= \frac{\{(\text{계급값}) \times (\text{도수})\} \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}} \\
 &= \frac{730}{10} = 73(\text{점})
 \end{aligned}$$

따라서 구하는 분산은

$$\begin{aligned}
 &\frac{1}{8} \{ (60-73)^2 \times 3 + (70-73)^2 \times 3 + (80-73)^2 \times 2 + (90-73)^2 \times 2 \} \\
 &= \frac{1}{10} (507 + 27 + 98 + 578) = 121
 \end{aligned}$$

11. 다음은 학생 10 명의 국어 성적을 조사하여 만든 것이다. 학생들 10 명의 국어 성적의 분산을 구하여라.

계급	계급값	도수	(계급값)×(도수)
55 ^{이상} ~ 65 ^{미만}	60	3	180
65 ^{이상} ~ 75 ^{미만}	70	3	210
75 ^{이상} ~ 85 ^{미만}	80	2	160
85 ^{이상} ~ 95 ^{미만}	90	2	180
계	계	10	730

▶ 답 :

▷ 정답 : 121

해설

학생들의 국어 성적의 평균은

$$\begin{aligned}(\text{평균}) &= \frac{(\text{계급값}) \times (\text{도수}) \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}} \\ &= \frac{730}{10} = 73(\text{점})\end{aligned}$$

따라서 구하는 분산은

$$\begin{aligned}&\frac{1}{10} \{ (60-73)^2 \times 3 + (70-73)^2 \times 3 + (80-73)^2 \times 2 + (90-73)^2 \times 2 \} \\ &= \frac{1}{10} (507 + 27 + 98 + 578) = 121 \text{ 이다.}\end{aligned}$$

12. 다음은 학생 8명의 수학 점수를 나타낸 것이다. 다음을 구하여라.

계급(점)	도수
$55^{\text{이상}} \sim 65^{\text{미만}}$	3
$65^{\text{이상}} \sim 75^{\text{미만}}$	3
$75^{\text{이상}} \sim 85^{\text{미만}}$	1
$85^{\text{이상}} \sim 95^{\text{미만}}$	1
합계	8

- (1) 평균
- (2) 분산
- (3) 표준편차

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 70 점

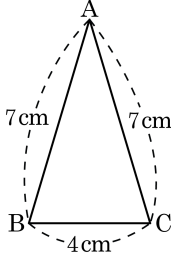
▷ 정답 : (2) 100

▷ 정답 : (3) 10

해설

- (1) 공부시간의 평균은
$$\frac{60 \times 3 + 70 \times 3 + 80 \times 1 + 90 \times 1}{8}$$
$$= \frac{180 + 210 + 80 + 90}{8} = \frac{560}{8} = 70(\text{점})$$
- (2) 공부시간의 분산은
$$\frac{(60 - 70)^2 \times 3 + (70 - 70)^2 \times 3}{8}$$
$$+ \frac{(80 - 70)^2 \times 1 + (90 - 70)^2 \times 1}{8}$$
$$= \frac{300 + 0 + 100 + 400}{8} = \frac{800}{8} = 100$$
- (3) 공부시간의 표준편차는 $\sqrt{100} = 10$

13. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC} = 7\text{ cm}$, $\overline{BC} = 4\text{ cm}$ 인 이등변삼각형 ABC의 넓이를 구하여라.



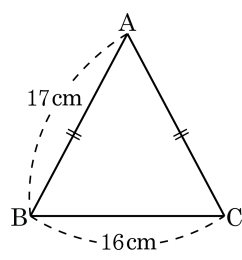
▶ 답 : cm^2

▶ 정답 : $6\sqrt{5}\text{ cm}^2$

해설

이등변삼각형의 높이는
 $\sqrt{7^2 - 2^2} = \sqrt{49 - 4} = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}\text{ (cm)}$
 $(\text{넓이}) = 4 \times 3\sqrt{5} \times \frac{1}{2} = 6\sqrt{5}\text{ (cm}^2\text{)}$

14. 다음 그림과 같은 이등변 삼각형 ABC 의 넓이를 구하여라.

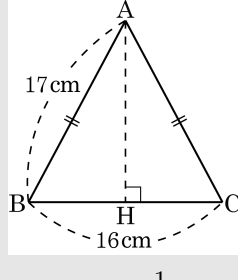


▶ 답 :

▷ 정답 : 120

해설

점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라고 하면 $\overline{AH} = \sqrt{17^2 - 8^2} = 15$



$$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 15 \times 16 = 120$$

15. 세 변의 길이가 16cm, 16cm, 8cm 인 삼각형의 넓이를 구하여라.

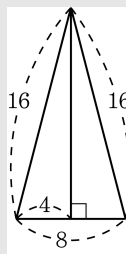
▶ 답 : cm²

▷ 정답 : $16\sqrt{15}$ cm²

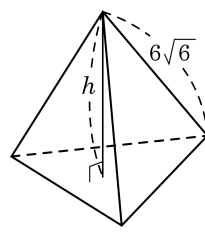
해설

높이는 $\sqrt{256 - 16} = \sqrt{240} = 4\sqrt{15}(\text{cm})$

넓이는 $8 \times 4\sqrt{15} \times \frac{1}{2} = 16\sqrt{15}(\text{cm}^2)$



16. 한 모서리의 길이가 $6\sqrt{6}$ 인 정사면체의 높이는?



- ① $2\sqrt{6}$ ② $3\sqrt{6}$ ③ $4\sqrt{2}$ ④ 12 ⑤ 13

해설

한 모서리의 길이가 a 인 정사면체의 높이는 $h = \frac{\sqrt{6}}{3}a$ 이므로

$$\therefore h = \frac{\sqrt{6}}{3} \times 6\sqrt{6} = 12$$

17. 한 모서리의 길이가 $4\sqrt{3}$ 인 정사면체가 있다. 이 정사면체의 부피를 구하여라.

▶ 답 :

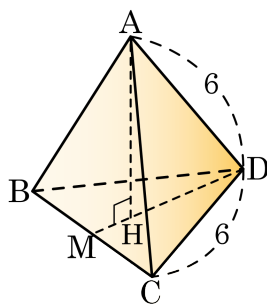
▷ 정답 : $16\sqrt{6}$

해설

정사면체의 부피는 $\frac{\sqrt{2}}{12}a^3$ 이므로

$$\frac{\sqrt{2}}{12} \times 4\sqrt{3} \times 4\sqrt{3} \times 4\sqrt{3} = 16\sqrt{6}$$

18. 다음 정사면체에 대하여 물음에 답하여라.



- (1) $\overline{DM}$ 의 길이를 구하여라.
- (2) $\overline{DH}$ 의 길이를 구하여라.
- (3) $\overline{AH}$ 의 길이를 구하여라.
- (4) $\triangle BCD$ 의 넓이를 구하여라.
- (5) 정사면체의 부피를 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 注意：

▶ 注意:

▶ 정답 : (1) $3\sqrt{3}$

▷ 정답 : (2) $2\sqrt{3}$

▶ 정답 : (3) $2\sqrt{6}$

▶ 정답 : (4) $9\sqrt{3}$

▷ 정답 : (5) $18\sqrt{2}$

해설

(1) $\triangle BCD$ 는 한 변의 길이가 6인 정삼각형이므로 $\overline{DM} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6 = 3\sqrt{3}$

$$6 = 3\sqrt{3}$$

(2) 점 H는 $\triangle BCD$ 의 무게중심이므로

$$\overline{DH} : \overline{HM} = 2 : 1$$

$$\therefore \overline{DH} = \frac{2}{3}\overline{DM} = \frac{2}{3} \times 3\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$$

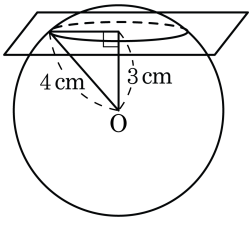
(3) ΔAHD 에서

$$\overline{AH} = \sqrt{6^2 - (2\sqrt{3})^2} = \sqrt{36 - 12} = \sqrt{24} = 2\sqrt{6}$$

$$(4) \Delta_{BCD} = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 6^2 = 9\sqrt{3}$$

$$\begin{aligned} (5) \text{ (정사면체의 부피)} &= \frac{1}{3} \times \triangle BCD \times \overline{AH} \\ &= \frac{1}{3} \times 9\sqrt{3} \times 2\sqrt{6} = 18\sqrt{2} \end{aligned}$$

19. 다음 그림은 반지름의 길이가 4cm인 구이다. 구의 중심 O로부터 3cm 거리에 있는 평면에 의해서 잘린 단면의 넓이를 구하여라.



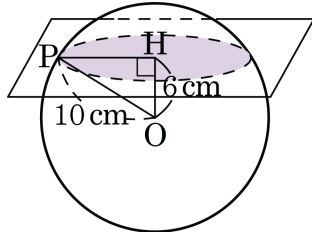
▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 7π cm²

해설

(단면의 반지름) = $\sqrt{16-9} = \sqrt{7}(\text{cm})$,
(넓이) = $(\sqrt{7})^2\pi = 7\pi(\text{cm}^2)$

20. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 10cm 인 구를 중심 O 에서 6cm 떨어진 평면으로 자를 때 생기는 단면의 넓이는?



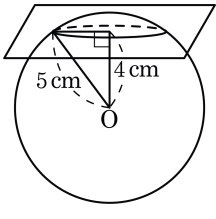
- ① $24\pi \text{ cm}^2$ ② $32\pi \text{ cm}^2$ ③ $36\pi \text{ cm}^2$
 ④ $56\pi \text{ cm}^2$ ⑤ $64\pi \text{ cm}^2$

해설

$$\overline{PH} = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8(\text{cm})$$

$$\therefore (\text{단면의 넓이}) = 64\pi \text{ cm}^2$$

21. 다음 그림은 반지름의 길이가 5cm 인 구이다. 구의 중심 O로부터 4cm 거리에 있는 평면에 의해서 잘린 단면의 넓이를 구하여라.

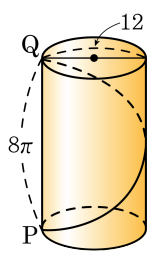


- ① $\sqrt{41}\pi \text{ cm}^2$ ② $9\pi \text{ cm}^2$ ③ $3\pi \text{ cm}^2$
④ $41\pi \text{ cm}^2$ ⑤ $6\pi \text{ cm}^2$

해설

(단면 원의 반지름) $= \sqrt{5^2 - 4^2} = 3(\text{cm})$ 이므로
(원의 넓이) $= \pi \times 3^2 = 9\pi (\text{cm}^2)$

22. 다음 그림과 같은 원기둥에서 점 P에서 옆면을 따라 점 Q에 이르는 최단 거리를 구하여라.

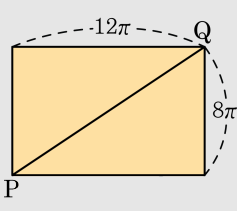


▶ 답 :

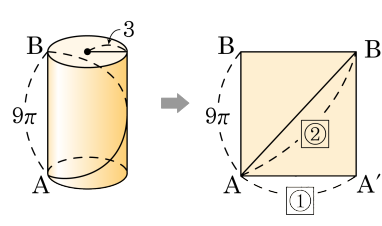
▷ 정답 : $4\sqrt{13}\pi$

해설

$$\overline{PQ} = \sqrt{(12\pi)^2 + (8\pi)^2} = 4\sqrt{13}\pi$$



23. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 3 이고 높이가 9π 인 원기둥에서 A 지점에서 B 지점까지 실을 한 번 감을 때, 실의 최소 길이를 구하기 위해 전개도를 그린 것이다. ① + ② 를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $(6 + 3\sqrt{13})\pi$

해설

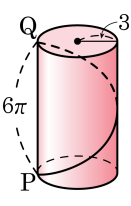
밑면의 반지름의 길이가 3 이므로 밑면의 둘레 ①은 $2\pi \times 3 = 6\pi$
 ②는 직각삼각형 AA'B'의 빗변이므로 피타고라스 정리에 의해

$$\sqrt{(6\pi)^2 + (9\pi)^2} = \sqrt{(36 + 81)\pi^2}$$

$$= \sqrt{117\pi^2} = 3\sqrt{13}\pi$$

∴ ① + ② = $6\pi + 3\sqrt{13}\pi = (6 + 3\sqrt{13})\pi$

24. 다음 그림과 같은 원기둥에서 점 P 에서 옆면을 따라 점 Q 에 이르는 최단 거리를 구하여라.

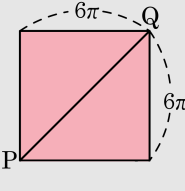


▶ 답 :

▷ 정답 : $6\sqrt{2}\pi$

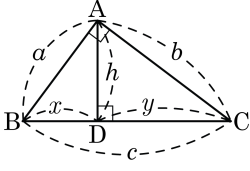
해설

$$\overline{PQ} = 6\sqrt{2}\pi$$



25. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAC = 90^\circ$, $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 일 때, 옳지 않은 것을 고르면?

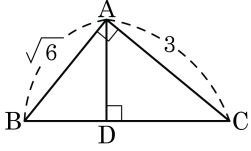
- ① $h^2 = xy$
- ② $b^2 = cy$
- ③ $a^2 = cx$
- ④ $c^2 = ab$
- ⑤ $a^2 + b^2 = c^2$



해설

④ $c^2 = a^2 + b^2$

26. 직각삼각형 ABC의 점 A에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 D라 하자. $\frac{\overline{BD}}{\overline{DC}} = \frac{2}{3}$ 일 때, $10\overline{BD}^2$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 24

해설

$\frac{\overline{BD}}{\overline{DC}} = \frac{2}{3}$ 이므로 $\overline{BD} = 2k, \overline{DC} = 3k$ 라 하자.

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ABC$ 는 $\angle B$ 를 공통각으로 가지고 있으며 한 개씩의 직각을 가지고 있으므로 닮은 꼴이다.

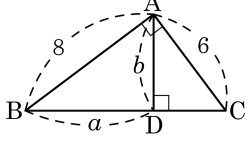
닮은 삼각형의 성질을 이용하면

$$\overline{AB} : \overline{BD} = \overline{BC} : \overline{AB}$$

$$\overline{AB}^2 = \overline{BD} \times \overline{BC}$$

$$2k \times 5k = 6 \text{ 이므로 } 10\overline{BD}^2 = 40k^2 = 24$$

27. 다음은 직각삼각형의 한 점에서 수선을 그은 것이다. $a + b - 1.2$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$\overline{BC} = 10$ 이므로 삼각형의 넓이가 같음을 이용하면 $6 \times 8 = 10 \times b$

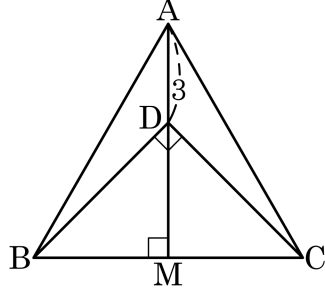
따라서 $b = 4.8$

닮은 삼각형의 성질을 이용하면

$\overline{DC} = \frac{36}{10} = 3.6$ 이므로 $a = 6.4$

그러므로 $a + b - 1.2 = 6.4 + 4.8 - 1.2 = 10$

28. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이다. 점 D 는 점 A 에서 그은 수선 AM 위의 점이고 $\angle BDC = 90^\circ$, $AD = 3$ 일 때, 정삼각형 ABC 의 한 변의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $3\sqrt{3} + 3$

해설

점 M 은 직각삼각형 BDC 의 외심이므로

$\overline{DM} = \overline{BM} = \overline{CM} = x$ 라 하면,

$\overline{AM} = 3 + x$, $\overline{BC} = 2x$

$$\overline{AM} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \overline{BC}$$

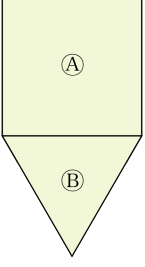
$$3 + x = \sqrt{3}x$$

$$(\sqrt{3} - 1)x = 3$$

$$\therefore x = \frac{3(\sqrt{3} + 1)}{2}$$

따라서 한 변의 길이는 $2x = 3(\sqrt{3} + 1)$ 이다.

29. 다음 그림에서 ㉠, ㉡는 모든 변의 길이가 같은 정사각형과 정삼각형이다. 두 도형 A와 B의 넓이의 비는?



▶ 답 :

▷ 정답 : $4 : \sqrt{3}$

해설

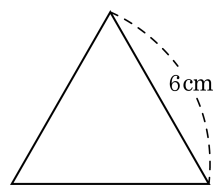
모든 변의 길이를 a 라고 하면

$$\textcircled{A} = a^2, \textcircled{B} = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$$

$$\therefore a^2 : \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 1 : \frac{\sqrt{3}}{4} = 4 : \sqrt{3}$$

30. 한 변의 길이가 6 cm 인 정삼각형의 넓이를 구하면?

- ① $9\sqrt{3}\text{ cm}^2$ ② $18\sqrt{3}\text{ cm}^2$
③ $36\sqrt{3}\text{ cm}^2$ ④ $\frac{\sqrt{3}}{2}\text{ cm}^2$
⑤ $\frac{\sqrt{3}}{6}\text{ cm}^2$

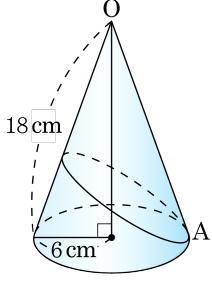


해설

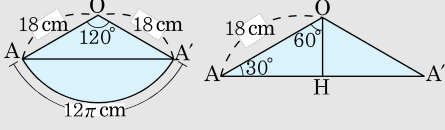
정삼각형의 넓이는 $\frac{\sqrt{3}}{4} \times 6^2 = 9\sqrt{3} (\text{cm}^2)$

31. 다음은 모선의 길이가 18 cm 이고, 밑변의 반지름의 길이가 6 cm 인 원뿔을 그린 것이다. 점 A 를 출발하여 원뿔의 옆면을 지나 다시 점 A 로 돌아오는 최단 거리는 몇 cm 인가?

- ① $18\sqrt{3}$ ② $19\sqrt{3}$ ③ $20\sqrt{3}$
 ④ $21\sqrt{3}$ ⑤ $22\sqrt{3}$



해설



$\angle AOA' = x$ 라 하면

$$2\pi \times 18 \times \frac{x}{360^\circ} = 2\pi \times 6$$

$$x = 120^\circ$$

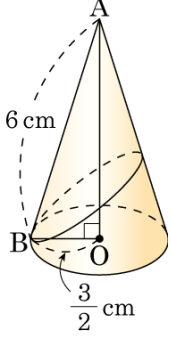
$$\overline{OA} : \overline{AH} = 2 : \sqrt{3}$$

$$\overline{AH} = a \text{ 라 하면}$$

$$2 : \sqrt{3} = 18 : a, a = 9\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\overline{AA'} = 2\overline{AH} = 18\sqrt{3}(\text{cm})$$

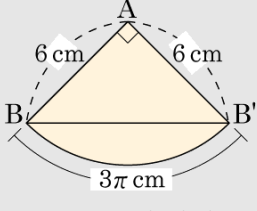
32. 다음 그림과 같이 모선의 길이가 6 cm 이고, 밑면의 반지름의 길이가 $\frac{3}{2}$ cm 인 원뿔이 있다. 밑면의 둘레 위의 한 점 B 에서 옆면을 지나 다시 점 B 로 돌아오는 최단 거리를 구하여라.



▶ 답 : cm

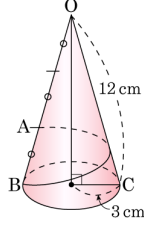
▶ 정답 : $6\sqrt{2}$ cm

해설



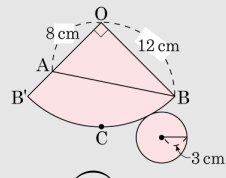
$$\begin{aligned} \angle BAB' &= x \text{ 라 하면} \\ 2\pi \times 6 \times \frac{x}{360^\circ} &= 3\pi, x = 90^\circ \\ \overline{BB'} &= \sqrt{6^2 + 6^2} = \sqrt{72} = 6\sqrt{2} (\text{cm}) \end{aligned}$$

33. 다음 그림은 모선의 길이가 12cm 이고, 반지름의 길이가 3 cm 인 원뿔이다. 점 B 에서부터 출발하여 모선 OC 를 거쳐 모선 OB 의 $\frac{1}{3}$ 지점인 A 까지 가는 최단거리를 구하여라.

▶ 답: cm

▷ 정답 : $4\sqrt{13}\text{cm}$

해설



최단거리는 $\overline{AB}$ 의 길이와 같다.

$$5.0\text{pt}\widehat{\text{BB}'} = 2\pi \times 3 = 6\pi(\text{ cm})$$

$$\angle B'OB = \frac{6\pi}{24\pi} \times 360^\circ = 90^\circ$$

$$\therefore \overline{AB} = \sqrt{12^2 + 8^2} = \sqrt{208} = 4\sqrt{13}(\text{cm})$$