1. 다음은 A, B, C, D, E 다섯 반에 대한 중간 고사 수학 성적의 평균과 표준편차를 나타낸 표이다. 다섯 반 중 성적이 가장 고른 반은? (단, 각 학급의 학생 수는 모두 같다.)

이름	A	B	C	D	E
평균(점)	67	77	65	70	68
표준편차(점)	2.1	2	1.3	1.4	1.9

① A ② B ③ C ④ D ⑤ E

해설

표준편차가 작을수록 변량이 평균 주위에 더 집중된다. 따라서 성적이 가장 고른 반은 표준편차가 가장 작은 C 이다.

2. 다음은 양궁 선수 A, B, C, D, E 가 다섯 발의 화살을 쏘아 얻은 점수의 평균과 표준편차를 나타낸 표이다. 점수가 가장 고른 선수는?

이름	A	B	C	D	E
평균(점)	8	10	9	8	7
표준편차(점)	0.5	2	1	1.5	2.5

① A ② B ③ C ④ D ⑤ E

해설

표준편차가 작을수록 변량이 평균 주위에 더 집중된다. 따라서 성적이 가장 고른 학생은 표준편차가 가장 작은 A 이다.

3. 다음은 5 명의 학생의 5회에 걸친 100m 달리기 결과의 평균과 표준편차를 나타낸 표이다. 5 명의 학생 중 100m 달리기의 성적이 가장 고른 학생은?

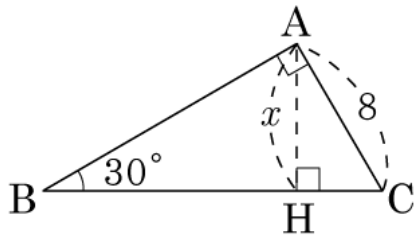
이름	유진	태욱	경주	해철	효정
평균(초)	13	15	11	12	16
표준편차(초)	1	2	1.6	0.3	0.5

① 유진 ② 태욱 ③ 경주 ④ 해철 ⑤ 효정

해설

표준편차가 작을수록 변량이 평균 주위에 더 집중된다. 따라서 성적이 가장 고른 학생은 표준편차가 가장 작은 해철이다.

4. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 x 의 길이를 구하여라.



① $\sqrt{3}\,\mathrm{cm}$ ② $2\sqrt{3}\,\mathrm{cm}$ ③ $3\sqrt{3}\,\mathrm{cm}$

④ $4\sqrt{3}\,\mathrm{cm}$ ⑤ $5\sqrt{3}\,\mathrm{cm}$

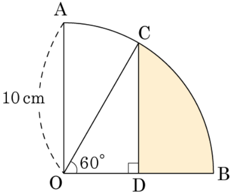
해설

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

$8 : x = 2 : \sqrt{3}$

$\therefore x = 4\sqrt{3}(\mathrm{cm})$

5. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 10cm 인 사분원에서 $\angle COD = 60°$ 이고 $\overline{CD} \perp \overline{OB}$ 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : $\left(\frac{50}{3}\pi - \frac{25\sqrt{3}}{2}\right)$ cm^2

해설

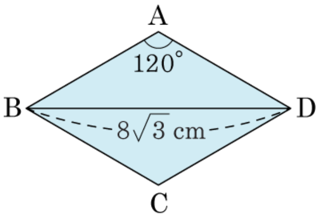
(부채꼴 OBC의 넓이) $= 10^2\pi \times \frac{60°}{360°} = \frac{50}{3}\pi(cm^2)$

$\triangle ODC$ 에서 $\overline{OC} : \overline{OD} : \overline{CD} = 2 : 1 : \sqrt{3}$, $\overline{OD} = 5cm$, $\overline{CD} = 5\sqrt{3}cm$

$\triangle ODC = \frac{1}{2} \times 5 \times 5\sqrt{3} = \frac{25\sqrt{3}}{2}cm^2$

(색칠한 부분의 넓이) $= \left(\frac{50}{3}\pi - \frac{25\sqrt{3}}{2}\right)cm^2$

6. 다음 그림의 마름모에서 $\angle A = 120°$ 이고, 대각선 BD의 길이가 $8\sqrt{3}$cm 일 때, 이 마름모의 넓이를 구하여라.

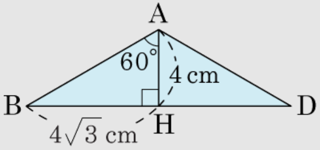


▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : $32\sqrt{3}$ cm^2

해설

$\overline{AH} = 4(cm)$
따라서 마름모의 넓이는
$4 \times 4\sqrt{3} \times \frac{1}{2} \times 4 = 32\sqrt{3}(cm^2)$



7. 다음 중 원점 $O(0,0)$와의 거리가 가장 먼 점은?

① $A(-1, -2)$ ② $B(1, -1)$ ③ $C(2, 3)$

④ $D(\sqrt{2}, 1)$ ⑤ $E(-2, -1)$

해설

① $\sqrt{5}$
② $\sqrt{2}$
③ $\sqrt{13}$
④ $\sqrt{3}$
⑤ $\sqrt{5}$

8. 두 점 $\mathrm{A}(a,\ 4)$, $\mathrm{B}(-7,\ b)$의 중점의 좌표가 $(-1,\ 5)$ 일 때, $\overline{\mathrm{AB}}$ 의 길이는?

① $\sqrt{37}$ ② $2\sqrt{37}$ ③ $4\sqrt{37}$

④ $\dfrac{3\sqrt{37}}{2}$ ⑤ $\dfrac{\sqrt{37}}{2}$

해설

$\overline{\mathrm{AB}}$ 의 중점은 $\left(\dfrac{a-7}{2},\ \dfrac{4+b}{2}\right) = (-1,\ 5)$ 이므로 $a = 5,\ b = 6$

$\mathrm{A}(5,\ 4)$, $\mathrm{B}(-7,\ 6)$

$\therefore \overline{\mathrm{AB}} = \sqrt{(5+7)^2 + (4-6)^2} = \sqrt{144+4} = 2\sqrt{37}$

9. 두점 $A(-2,\ a)$, $B(b,\ 3)$ 의 중점의 좌표가 $(1,\ 2)$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $2\sqrt{10}$

해설

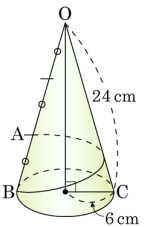
$\overline{AB}$ 의 중점은 $\left(\frac{-2+b}{2},\ \frac{a+3}{2}\right) = (1,\ 2)$

$\frac{-2+b}{2} = 1 \ \therefore b = 4,\ \frac{a+3}{2} = 2 \ \therefore a = 1$

따라서 $A(-2,\ 1)$, $B(4,\ 3)$ 이므로

$\overline{AB} = \sqrt{(4+2)^2 + (3-1)^2} = \sqrt{36+4} = 2\sqrt{10}$ 이다.

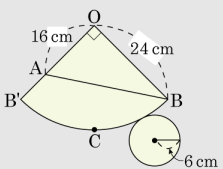
10. 다음 그림은 모선의 길이가 24 cm 이고, 반지름의 길이가 6 cm 인 원뿔이다. 점 B 에서부터 출발하여 모선 OC 를 거쳐 모선 OB 의 $\frac{1}{3}$ 지점인 A 까지 가는 최단거리를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : $8\sqrt{13}$ cm

해설



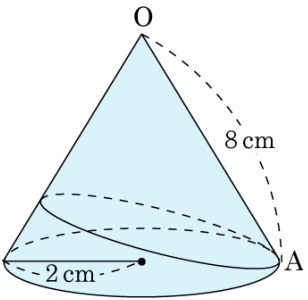
최단거리는 $\overline{AB}$ 의 길이와 같다.

$5.0pt\overset{\frown}{BB'} = 2\pi \times 6 = 12\pi(\text{cm})$

$\angle B'OB = \frac{12\pi}{48\pi} \times 360° = 90°$

$\therefore \overline{AB} = \sqrt{24^2 + 16^2} = \sqrt{832} = 8\sqrt{13}(\text{cm})$

11. 다음 그림과 같은 원뿔에서 점 A를 출발하여 겉면을 따라 다시 점 A로 돌아오는 최단거리를 구하여라.

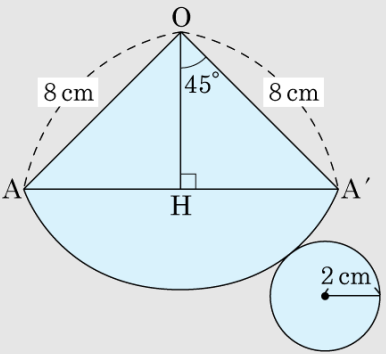


▶ 답 : cm

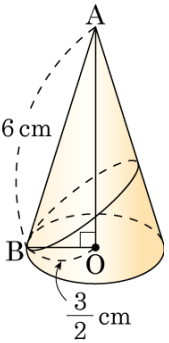
▷ 정답 : $8\sqrt{2}$ cm

해설

$\overline{AH} = 4\sqrt{2}$ cm, $\overline{AA'} = 8\sqrt{2}$ cm



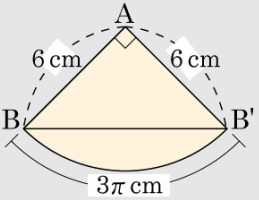
12. 다음 그림과 같이 모선의 길이가 6 cm 이고, 밑면의 반지름의 길이가 $\frac{3}{2}$ cm 인 원뿔이 있다. 밑면의 둘레 위의 한 점 B 에서 옆면을 지나 다시 점 B 로 돌아오는 최단 거리를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : $6\sqrt{2}$ cm

해설



$\angle BAB' = x$ 라 하면

$2\pi \times 6 \times \frac{x}{360^\circ} = 3\pi, x = 90^\circ$

$\overline{BB'} = \sqrt{6^2 + 6^2} = \sqrt{72} = 6\sqrt{2}(\text{cm})$