

1. 다음 표는 정주가 5 달 동안 읽은 책의 수에 대한 편차를 나타낸 것이다. 2 월에 읽은 책의 수의 편차와 분산을 구하여라.

월	1	2	3	4	5
편차	-2		3	2	-2

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 편차 : -1

▷ 정답 : 분산 : 4.4

해설

편차의 합은 0 이다. 따라서 2 월에 읽은 책의 수의 편차는 -1 이다.

분산= $\frac{(\text{편차}^2 \text{의 합})}{\text{도수}}$ 이므로

$\frac{4 + 1 + 9 + 4 + 4}{5} = 4.4$ 이다.

2. 다음은 4명의 학생의 5회에 걸친 던지기 기록의 평균과 표준편차를 나타낸 표이다. 4명의 학생 중 던지기 성적이 가장 고른 학생을 구하여라.

이름	선영	지호	진경	자영
평균 (m)	30	25	20	25
표준편차 (m)	7	5	10	6

▶ 답 :

▷ 정답 : 지호

해설

표준편차가 작을수록 변량의 분포가 고르다. 따라서 성적이 가장 고른 학생은 지호이다.

3. 다음 물음에 답하여라.

- (1) w, x, y, z 의 표준편차가 3일 때, $2w + 1, 2x + 1, 2y + 1, 2z + 1$ 의 표준편차를 구하여라.
- (2) a, b, c, d 의 표준편차가 6일 때, $4a + 1, 4b + 1, 4c + 1, 4d + 1$ 의 표준편차를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 6

▷ 정답 : (2) 24

해설

n 개의 변량 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ 의 평균이 m 이고 표준편차가 s 일 때, 변량 $ax_1 + b, ax_2 + b, ax_3 + b, \dots, ax_n + b$ 에 대하여 평균은 $am + b$ 이고 표준편차는 $|a|s$ 이다.

(1) $|2| \cdot 3 = 6$

(2) $|4| \cdot 6 = 24$

4. $C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AB} = 12$, $\overline{BC} = 5$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{119}$

해설

$$\overline{AC} = \sqrt{12^2 - 5^2} = \sqrt{144 - 25} = \sqrt{119}$$

5. 다음은 삼각형의 세 변의 길이를 나타낸 것이다. 다음 중 직각삼각형이 아닌 것은?

- ① $1, \sqrt{3}, 2$
- ② $3, 4, 5$
- ③ $4, 10, 13$
- ④ $5, 12, 13$
- ⑤ $\sqrt{2}, \sqrt{7}, 3$

해설

직각삼각형이 되려면 가장 긴 변의 제곱이 나머지 변의 제곱의 합과 같아야 한다.

- ① $2^2 = 1^2 + (\sqrt{3})^2$
- ② $5^2 = 3^2 + 4^2$
- ③ $13^2 > 4^2 + 10^2$
- ④ $13^2 = 5^2 + 12^2$
- ⑤ $3^2 = (\sqrt{2})^2 + (\sqrt{7})^2$

6. 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

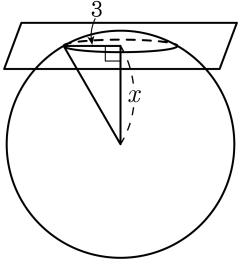
▷ 정답 : (2) $4\sqrt{3}$ cm

▷ 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)

7. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 6인 구를 평면으로 자른 단면은 반지름의 길이가 3인 원이다. 이 때, 이 평면과 구의 중심과의 거리를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $3\sqrt{3}$

해설

$$x = \sqrt{6^2 - 3^2} = \sqrt{36 - 9} = \sqrt{27} = 3\sqrt{3}$$

8. 영이의 4 회에 걸친 음악 성적이 90, 84, 88, 94 이다. 다음 시험에서 몇 점을 받아야 평균이 90 점 되겠는가?

① 88 점 ② 90 점 ③ 92 점 ④ 94 점 ⑤ 96 점

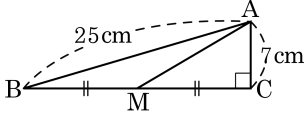
해설

다음에 받아야 할 점수를 x 점이라고 하면

$$(\text{평균}) = \frac{90 + 84 + 88 + 94 + x}{5} = 90, \quad \frac{356 + x}{5} = 90, \quad 356 + x = 450 \quad \therefore x = 94$$

따라서 94 점을 받으면 평균 90 점이 될 수 있다.

9. 다음 그림에서 $\angle C = 90^\circ$, $\overline{BM} = \overline{CM}$, $\overline{AB} = 25\text{ cm}$, $\overline{AC} = 7\text{ cm}$ 이다. 이때, $\overline{AM}$ 의 길이는?

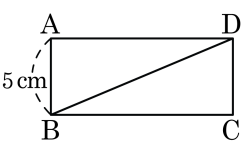


- ① $\sqrt{190}\text{ cm}$ ② $\sqrt{191}\text{ cm}$ ③ $\sqrt{193}\text{ cm}$
 ④ $\sqrt{194}\text{ cm}$ ⑤ $\sqrt{199}\text{ cm}$

해설

$\triangle ABC$ 에서
 $\overline{BC}^2 = 25^2 - 7^2 = 576$
 $\therefore \overline{BC} = 24$
 $\overline{MC} = \frac{1}{2}\overline{BC} \therefore \overline{MC} = 12(\text{ cm})$
 $\triangle AMC$ 에서
 $\overline{AM}^2 = 7^2 + 12^2 = 193$
 $\therefore \overline{AM} = \sqrt{193}(\text{ cm})$

10. 다음 그림과 같이 세로의 길이가 5 인 직사각형의 넓이가 60 일 때, 직사각형의 대각선 $\overline{BD}$ 의 길이를 구하시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : 13

해설

직사각형의 넓이는
 $5 \times \overline{AD} = 60$ 이므로
 $\overline{AD} = 12$
 $\overline{BD} = x$ 라 하면
피타고라스 정리에 따라
 $5^2 + 12^2 = x^2$
 x 는 변의 길이이므로 양수이다.
따라서 $x = 13$ 이다.

11. 대각선의 길이가 $4\sqrt{2}$ cm 인 정사각형 둘레의 길이를 구하여라.

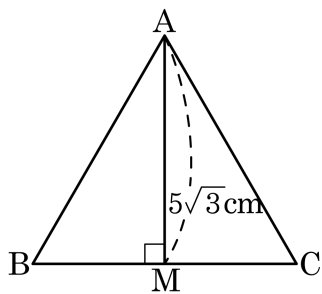
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 16 cm

해설

피타고라스 정리를 적용하여
 $(4\sqrt{2})^2 = x^2 + x^2$
 $2x^2 = 32$
 $x^2 = 16$
그런데, $x > 0$ 이므로
 $x = \sqrt{16} = 4$ (cm)
따라서 $4 \times 4 = 16$ (cm) 이다.

12. 다음 그림과 같이 높이가 $5\sqrt{3}\text{ cm}$ 인 정삼각형 ABC 의 한 변의 길이와 넓이를 구하여라.



- ① 한 변의 길이 : 8 cm , 넓이 : $20\sqrt{3}\text{ cm}^2$
- ② 한 변의 길이 : 10 cm , 넓이 : $25\sqrt{3}\text{ cm}^2$
- ③ 한 변의 길이 : 12 cm , 넓이 : $28\sqrt{3}\text{ cm}^2$
- ④ 한 변의 길이 : 14 cm , 넓이 : $35\sqrt{3}\text{ cm}^2$
- ⑤ 한 변의 길이 : 16 cm , 넓이 : $38\sqrt{3}\text{ cm}^2$

해설

한 변의 길이를 a 라고 하면 $\frac{\sqrt{3}}{2}a = 5\sqrt{3}$ 에서

$$a = 5\sqrt{3} \times \frac{1}{\sqrt{3}} \times 2 = 10(\text{ cm})$$

$$(\text{넓이}) = \frac{1}{2} \times 10 \times 5\sqrt{3} = 25\sqrt{3}(\text{ cm}^2)$$

13. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 의 넓이는?

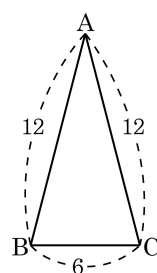
① $12\sqrt{3}$

② $15\sqrt{3}$

③ $9\sqrt{15}$

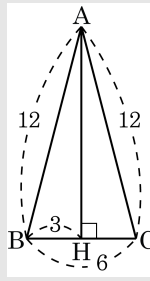
④ 36

⑤ $10\sqrt{15}$



해설

점 A에서 내린 수선의 발을 H라 하면 $\overline{AH} = \sqrt{12^2 - 3^2} = 9\sqrt{15}$
따라서 넓이는 $\frac{1}{2} \times 6 \times 9\sqrt{15} = 27\sqrt{15}$ 이다.



14. 대각선의 길이가 a 인 정육면체의 부피를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{\sqrt{3}}{9}a^3$

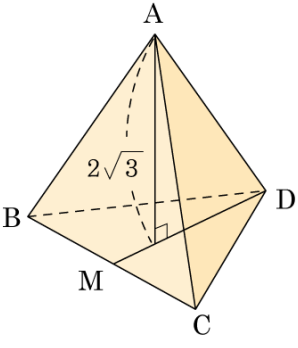
해설

한 모서리의 길이를 x 라고 하면
(대각선의 길이) = $\sqrt{3}x = a$

$$x = \frac{a}{\sqrt{3}}$$

$$\therefore (\text{부피}) = \left(\frac{a}{\sqrt{3}}\right)^3 = \frac{a^3}{3\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{9}a^3$$

15. 다음 그림과 같이 높이가 $2\sqrt{3}\text{cm}$ 인 정사면체의 한 모서리의 길이를 구하여라.



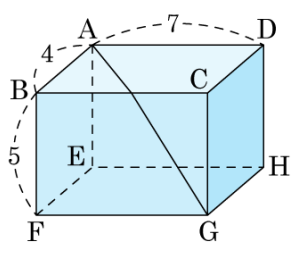
▶ 답 : cm

▷ 정답 : $3\sqrt{2}\text{cm}$

해설

$$2\sqrt{3} = \frac{\sqrt{6}}{3} \times x, \quad x = 3\sqrt{2}(\text{cm})$$

16. 다음 직육면체의 꼭짓점 A에서 모서리 $\overline{BC}$ 를 거쳐 점 G에 이르는 최단거리를 구하여라.

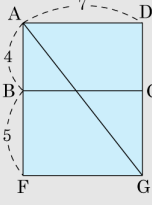


▶ 답 :

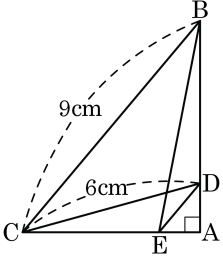
▶ 정답 : $\sqrt{130}$

해설

$$\overline{AG} = \sqrt{81 + 49} = \sqrt{130}$$



17. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{CD} = 6\text{ cm}$, $\overline{BC} = 9\text{ cm}$ 일 때, $\overline{BE}^2 - \overline{DE}^2$ 의 값을 구하여라.(단, 단위는 생략)



▶ 답 :

▷ 정답 : 45

해설

$$\overline{BE}^2 = \overline{AE}^2 + \left\{ (9^2 - \overline{AC}^2) \right\},$$

$$\overline{DE}^2 = \overline{AE}^2 + \left\{ (6^2 - \overline{AC}^2) \right\}$$

$$\overline{BE}^2 - \overline{DE}^2 = 9^2 - 6^2 = 45$$