

1. 다음 자료에서 중앙값을 구하여라.

1 5 7 8 4

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

주어진 자료를 크기순으로 나열하면
1, 4, 5, 7, 8이므로 중앙값은 5이다.

2. 다음 표는 경모의 4 회에 걸친 수학 시험성적의 편차를 나타낸 것이다.

x 의 값을 구하여라.

회	1	2	3	4
편차	-3	5	2	x

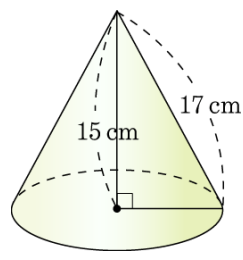
▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

회	1	2	3	4
편차	-3	5	2	-4

3. 모선의 길이가 17 cm , 높이가 15 cm 인 원뿔의 밑면의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm²

▶ 정답 : 64πcm²

해설

(밑면의 반지름) = $\sqrt{17^2 - 15^2} = 8(\text{cm})$

(밑면의 넓이) = $8 \times 8 \times \pi = 64\pi(\text{cm}^2)$

4. 양궁선수 A 는 5 회의 시합을 통하여 활을 쏜 기록의 평균을 9 점 이 되게 하고 싶다. 4 회까지의 기록의 평균이 8.75 점 일 때, 5 회에는 몇 점을 받아야 하는지 구하여라.

▶ 답: 점

▶ 정답 : 10점

해설

4 회까지의 평균이 8.75 점 이므로 4 회 시합까지의 총점은

$$8.75 \times 4 = 35(\text{점})$$

5 회 째의 기록을 x 점이라고 하면

$$\frac{35+x}{5} = 9, \quad 35+x=45 \quad \therefore x=10$$

따라서 10 점을 받으면 평균 9 점이 될 수 있다.

5. 다음은 다섯 명의 학생 A, B, C, D, E 가 5 일 동안 받은 문자의 개수를 나타낸 표이다. 이때, 표준편차가 가장 큰 사람은 누구인가?

	월요일	화요일	수요일	목요일	금요일
A	2	5	2	5	2
B	3	6	3	6	4
C	10	2	1	11	3
D	8	8	8	8	9
E	5	6	7	8	9

- ① A ② B ③ C ④ D ⑤ E

해설

표준편차는 자료가 흩어진 정도를 나타내고, 표준편차가 클수록 변량이 평균에서 더 멀어지므로 표준편차가 가장 큰 학생은 C 이다.

6. 다음은 A, B, C, D, E 다섯 반에 대한 중간 고사 수학 성적의 편차를 나타낸 표이다. 이 자료의 표준편차는?

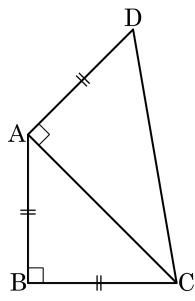
학급	A	B	C	D	E
편차(점)	-3	2	0	-1	2

- ① $\sqrt{3}$ 점 ② $\sqrt{3.3}$ 점 ③ $\sqrt{3.6}$ 점
- ④ $\sqrt{3.9}$ 점 ⑤ $\sqrt{4.2}$ 점

해설

분산은 $\frac{(-3)^2 + 2^2 + 0^2 + (-1)^2 + 2^2}{5} = \frac{18}{5} = 3.6$
따라서 표준편차는 $\sqrt{3.6}$ 점 이다.

7. 다음은 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{DA}$ 인 $\square ABCD$ 에서 $\overline{CD}$ 는 $\overline{AB}$ 의 몇 배인지 구하여라.



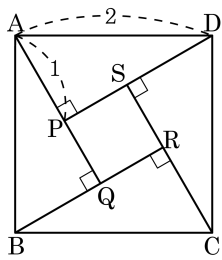
▶ 답 : 배

▷ 정답 : $\sqrt{3}$ 배

해설

$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{DA} = a$ 라고 하자.
피타고라스 정리에 의해 $\overline{AC} = a\sqrt{2}$ 이므로 $\overline{CD} = a\sqrt{3}$ 이 성립한다.
따라서 $\overline{CD}$ 는 $\overline{AB}$ 의 $\sqrt{3}$ 배이다.

8. 다음 그림에서 □ABCD 는 한 변의 길이가 2인 정사각형이고 $\overline{AP} = \overline{BQ} = \overline{CR} = \overline{DS} = 1$ 이다. 사각형 PQRS 의 넓이는?



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

해설

□PQRS 는 정사각형이므로

$$\overline{AQ} = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3} \quad \therefore \overline{PQ} = \sqrt{3} - 1$$

$$\therefore \square PQRS = (\sqrt{3} - 1)^2 = 4 - 2\sqrt{3}$$

9. 다음 중 직각삼각형을 찾으면?

① 9, 12, 14

② 1, $\sqrt{3}$, 2

③ $\sqrt{5}$, 7, 9

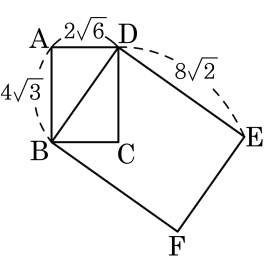
④ 5, 7, 8

⑤ 7, 9, 12

해설

$$1^2 + \sqrt{3}^2 = 2^2$$

10. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 대각선을 한 변으로 하는 직사각형 BDEF 의 넓이는?



- ① 24 ② 48 ③ 72 ④ 96 ⑤ 124

해설

삼각형 ABD 에서 피타고라스 정리에 따라

$$\sqrt{(2\sqrt{6})^2 + (4\sqrt{3})^2} = 6\sqrt{2}$$

따라서 직사각형 BDEF의 넓이는

$$6\sqrt{2} \times 8\sqrt{2} = 96 \text{ 이다.}$$

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

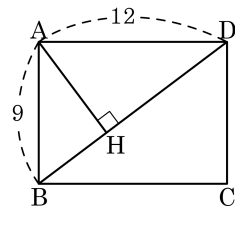
▶ 답 : cm

▷ 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 그림의 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AB} = 9$, $\overline{AD} = 12$ 일 때, 꼭짓점 A 에서 대각선 BD 까지의 거리 $\overline{AH}$ 를 구하여라. (소수로 표현할 것)

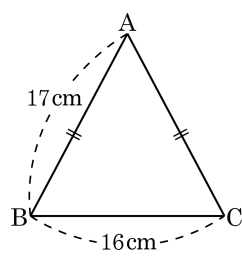


- ① 7.0 ② 7.1 ③ 7.2 ④ 7.4 ⑤ 7.6

해설

$$\begin{aligned}\overline{BD} &= \sqrt{9^2 + 12^2} = 15 \\ 9 \times 12 &= 15 \times \overline{AH} \\ \therefore \overline{AH} &= 7.2\end{aligned}$$

13. 다음 그림과 같은 이등변 삼각형 ABC 의 넓이를 구하여라.

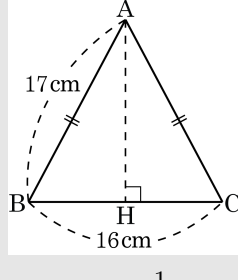


▶ 답 :

▷ 정답 : 120

해설

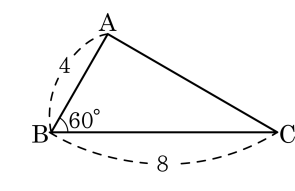
점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라고 하면 $\overline{AH} = \sqrt{17^2 - 8^2} = 15$



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

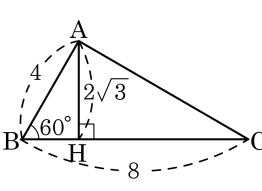
14. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 넓이는?

- ① $4\sqrt{3}$ ② 8 ③ $6\sqrt{3}$
④ $7\sqrt{3}$ ⑤ $8\sqrt{3}$

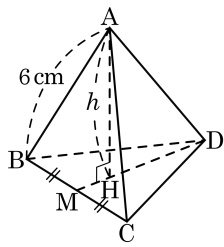


해설

점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을
H 라 하면 $\triangle ABH$ 에서 $\overline{AH} : \overline{AB} =$
 $\overline{AH} : 4 = \sqrt{3} : 2$
 $\therefore \overline{AH} = 2\sqrt{3}$
 $\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 8 \times 2\sqrt{3} = 8\sqrt{3}$



15. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 6cm인 정사면체 A-BCD의 꼭짓점 A에서 밑면 BCD에 내린 수선의 발을 H라 하면 점 H는 정삼각형 BCD의 무게중심이다. $\overline{AH}$ 의 길이는?



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

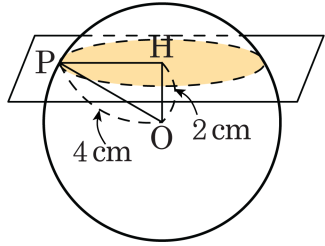
해설

$$\triangle BCD \text{ 에서 } \overline{DM} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6 = 3\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

$$\overline{DH} : \overline{HM} = 2 : 1 \text{ 이므로 } \overline{DH} = \frac{2}{3} \times \overline{DM} = \frac{2}{3} \times 3\sqrt{3} = 2\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

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

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



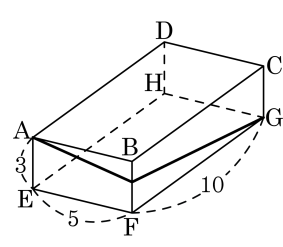
- ① $9\pi \text{ cm}^2$ ② $12\pi \text{ cm}^2$ ③ $18\pi \text{ cm}^2$
 ④ $27\pi \text{ cm}^2$ ⑤ $36\pi \text{ cm}^2$

해설

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

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

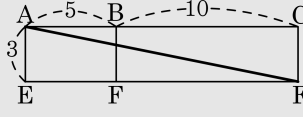
17. 다음 직육면체에서 꼭짓점 A에서 모서리 BF를 거쳐 점 G에 이르는 최단거리를 구하면?



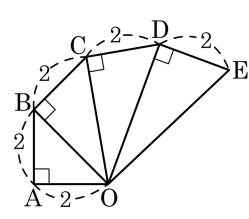
- ① $\sqrt{243}$
- ② $3\sqrt{26}$
- ③ $2\sqrt{89}$
- ④ $2\sqrt{41}$
- ⑤ $5\sqrt{10}$

해설

$$\overline{AG} = \sqrt{3^2 + (5 + 10)^2} = \sqrt{9 + 225} = \sqrt{234} = 3\sqrt{26}$$



18. 다음 그림에서 $\triangle ODE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

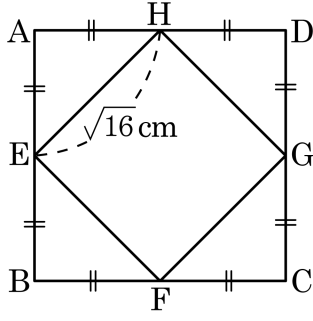
▷ 정답 : 4

해설

$\overline{OD} = \sqrt{2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2} = 4$ 이다.

따라서 $\triangle ODE$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 4$ 이다.

19. 다음과 같이 정사각형 ABCD의 각 변의 중점을 연결하여 만든 사각형 EFGH에서 $\overline{EH} = \sqrt{16}$ 일 때, $\square$ ABCD의 넓이를 구하여라.



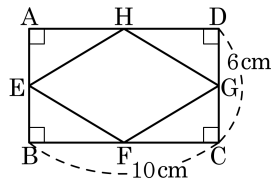
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 32 cm^2

해설

$$\begin{aligned} \overline{AH} &= \overline{AE}, (\overline{AE})^2 + (\overline{AH})^2 = 16, \overline{AE} = \overline{AH} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}. \\ \overline{AD} &= 2\sqrt{2} \times 2 = 4\sqrt{2} \\ \therefore \square ABCD &= 4\sqrt{2} \times 4\sqrt{2} = 32(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

20. 다음 직사각형 ABCD 의 각 변의 중점을 연결하여 마름모 EFGH 를 만들었다. $\overline{BC} = 10\text{ cm}$, $\overline{CD} = 6\text{ cm}$ 일 때, 마름모 EFGH 의 둘레를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $4\sqrt{34}\text{cm}$

해설

$\overline{AE} = 3\text{ cm}$, $\overline{AH} = 5\text{ cm}$ 이고 $\triangle AEH$ 가 직각삼각형이므로 $\overline{EH} = \sqrt{3^2 + 5^2} = \sqrt{34}(\text{cm})$ 이다.
따라서 마름모의 둘레는 $4 \times \sqrt{34} = 4\sqrt{34}(\text{cm})$ 이다.

21. 밑면이 한 변의 길이가 x 인 정사각형이고 높이가 $\sqrt{23}$ 인 직육면체의 대각선의 길이가 11 이다. x 의 값은?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

직육면체의 대각선 길이는 $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$ 이므로

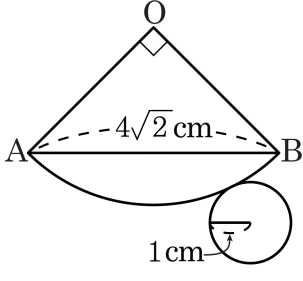
$$\sqrt{x^2 + x^2 + (\sqrt{23})^2} = 11$$

$$2x^2 = 98$$

$$x^2 = 49$$

$x > 0$ 이므로 $x = 7$ 이다.

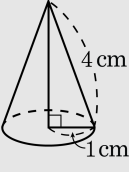
22. 다음 그림과 같이 중심각의 크기가 90° 이고 $\overline{AB} = 4\sqrt{2}\text{cm}$ 인 부채꼴과 반지름이 1cm 인 원으로 만든 원뿔의 모선의 길이와 높이를 바르게 말한 것은?



- ① 3cm , $\sqrt{15}\text{cm}$ ② 4cm , $2\sqrt{3}\text{cm}$ ③ 4cm , $\sqrt{15}\text{cm}$
 ④ 5cm , $2\sqrt{3}\text{cm}$ ⑤ 5cm , $\sqrt{15}\text{cm}$

해설

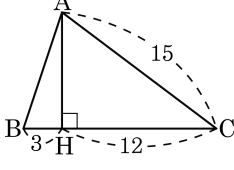
$\overline{OA}$ 와 $\overline{OB}$ 는 부채꼴의 반지름이므로 $\overline{OA} = \overline{OB}$ 이다.
 $\overline{OA} = \overline{OB} = x$, $\angle AOB = 90^\circ$ 이므로 $x^2 + x^2 = (4\sqrt{2})^2$
 $\therefore x = 4(\text{cm})$
 위의 전개도로 다음과 같은 원뿔이 만들어진다.



원뿔의 높이 $h = \sqrt{4^2 - 1^2} = \sqrt{16 - 1} = \sqrt{15}(\text{cm})$ 이다.
 따라서 원뿔의 모선의 길이가 4cm 이고, 높이는 $\sqrt{15}\text{cm}$ 이다.

23. 다음 그림과 같은 삼각형 ABC 에서 $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.

- ① $7\sqrt{2}$
- ② 13
- ③ $6\sqrt{2}$
- ④ $3\sqrt{10}$
- ⑤ 5

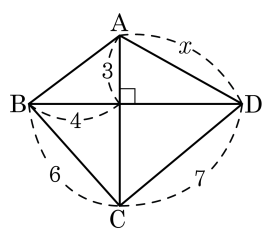


해설

$\triangle AHC$ 에서 $\overline{AH} = \sqrt{15^2 - 12^2} = \sqrt{81} = 9$
 $\triangle ABH$ 에서 $\overline{AB} = \sqrt{9^2 + 3^2} = \sqrt{90} = 3\sqrt{10}$

24. 다음 그림에서 두 대각선이 서로 직교할 때,
 $\overline{AD}$ 의 길이를 구하면?

- ① $\sqrt{23}$ ② $3\sqrt{3}$ ③ $\sqrt{31}$
 ④ $\sqrt{38}$ ⑤ $3\sqrt{5}$



해설

피타고라스 정리에 의해
 $\overline{AB} = 5$
 $5^2 + 7^2 = x^2 + 6^2$
 $25 + 49 = x^2 + 36$
 $\therefore x = \sqrt{38}$

25. 정수 x, k 에 대하여, $k-1 < \sqrt{x} < k+1$ 을 만족하는 x 의 개수가 47개가 되도록 하는 k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $k = 12$

해설

$k-1 < \sqrt{x} < k+1$ 에서 각 변을 제곱하면
 $(k-1)^2 < x < (k+1)^2$, x, k 가 모두 정수이므로
 $(k+1)^2 - (k-1)^2 - 1 = 47$
 $k^2 + 2k + 1 - k^2 + 2k - 1 - 1 = 47$
 $4k = 48$
 $\therefore k = 12$