

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 어느 반 학생 6 명의 몸무게를 조사한 표이다. 이 반 학생의 평균 몸무게를 구하여라.

68, 75, 78, 80, 65, 72

▶ 답 :

▷ 정답 : 73

해설

$$\frac{68 + 75 + 78 + 80 + 65 + 72}{6} = 73$$

3. 다음 표는 석진이의 국어, 수학, 영어, 과학 시험의 성적이다. 수학점수, 분산을 각각 구하여라.

과목명	국어	수학	영어	과학
점수(점)	87		88	80
편차	2		3	-5

▶ 답 : 점

▶ 답 :

▷ 정답 : 수학점수 85 점

▷ 정답 : 분산 $\frac{19}{2}$ 또는 9.5

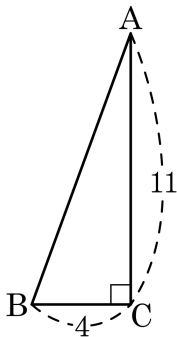
해설

편차의 합은 0 이다. 따라서 수학 점수의 편차는 0 이다.
평균이 85 점 이므로 수학점수도 85 점이다.

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

$$\frac{4 + 0 + 9 + 25}{4} = 9.5 \text{ 이다.}$$

4. 다음 그림의 직각삼각형에서 선분 AB 의 길이를 구하여라.



① $8\sqrt{2}$

② $\sqrt{105}$

③ $\sqrt{137}$

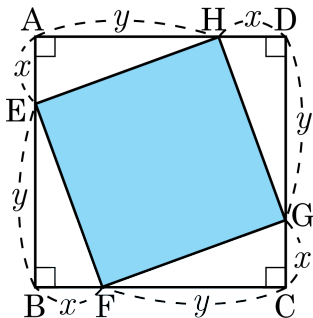
④ 13

⑤ 15

해설

$$\overline{AB} = \sqrt{4^2 + 11^2} = \sqrt{16 + 121} = \sqrt{137}$$

5. 다음 정사각형 ABCD 에서 4 개의 직각삼각형은 합동이고 $x^2 + y^2 = 12$ 일 때, $\square EFGH$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$\square EFGH$ 는 정사각형, (한 변의 길이) = $\sqrt{12}$, 넓이는 $\sqrt{12} \times \sqrt{12} = 12$

6. 삼각형의 세 변의 길이가 다음 보기와 같을 때, 직각삼각형을 모두 골라라.

보기

㉠ 1 cm, 1 cm, $\sqrt{5}$ cm

㉡ 4 cm, 7 cm, 8 cm

㉢ 1 cm, 3 cm, 4 cm

㉣ 2 cm, 4 cm, 5 cm

㉤ 8 cm, 15 cm, 17 cm

㉥ 5 cm, 12 cm, 13 cm

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉤

▶ 정답 : ㉥

해설

㉤ $64 + 225 = 289$

㉥ $25 + 144 = 169$

7. 다음 그림은 한 변의 길이가 5 인 정사각형 두 개를 이어 붙인 것이다. x 의 길이로 알맞은 것은?

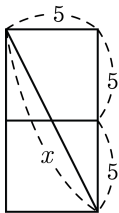
① $2\sqrt{5}$

② $3\sqrt{5}$

③ $4\sqrt{5}$

④ $5\sqrt{5}$

⑤ $6\sqrt{5}$



해설

$$x = \sqrt{10^2 + 5^2} = \sqrt{100 + 25} = \sqrt{125} = 5\sqrt{5}$$

8. 두 점 A(2, 3), B(7, -5) 사이의 거리를 구하여라.

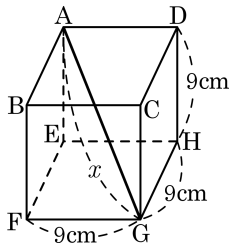
▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{89}$

해설

$$\begin{aligned}\overline{AB} &= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \\ &= \sqrt{(7 - 2)^2 + (-5 - 3)^2} \\ &= \sqrt{25 + 64} = \sqrt{89}\end{aligned}$$

9. 다음 정육면체에서 x 의 길이를 구하여라.



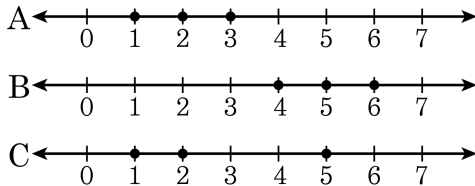
▶ 답 : cm

▷ 정답 : $9\sqrt{3}$ cm

해설

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

10. 다음은 A, B, C 가 3 회에 걸쳐 활을 쏜 기록을 나타낸 그래프이다.



A, B, C 의 활을 쏜 점수의 표준편차를 각각 a , b , c 라고 할 때, a , b , c 의 대소 관계는?

① $a = b = c$

② $a = b < c$

③ $a < b = c$

④ $a = b > c$

⑤ $a < b < c$

해설

표준편차는 자료가 흩어진 정도를 나타내므로 A, B 의 표준편차는 같고, C 의 표준편차는 A, B 의 표준편차보다 크다.

11. 세 수 x, y, z 의 평균과 분산이 각각 4, 2일 때, $(x-4)^2 + (y-4)^2 + (z-4)^2$ 의 값은?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

세 수 x, y, z 의 평균이 4 이므로 각 변량에 대한 편차는 $x-4, y-4, z-4$ 이다.

따라서 분산은

$$\frac{(x-4)^2 + (y-4)^2 + (z-4)^2}{3} = 2$$

$\therefore (x-4)^2 + (y-4)^2 + (z-4)^2 = 6$ 이다.

12. 성적이 가장 고른 학급은? (단, 각 학급의 학생 수는 모두 같다.)

학급	A	B	C	D	E
평균(점)	7	8	6	7	6
표준편차(점)	1	2	1.5	2.4	0.4

① A

② B

③ C

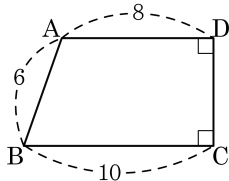
④ D

⑤ E

해설

표준편차가 작을수록 변량이 평균 주위에 더 집중된다. 따라서 성적이 가장 고른 학급은 표준편차가 가장 작은 E이다.

13. 다음 그림에서 사다리꼴 ABCD 의 높이 $\overline{CD}$ 의 길이는?



① $3\sqrt{2}$

② $4\sqrt{2}$

③ $5\sqrt{2}$

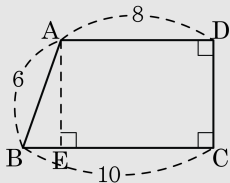
④ $6\sqrt{2}$

⑤ $7\sqrt{2}$

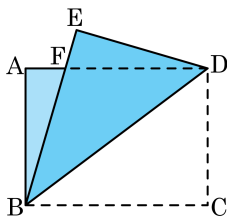
해설

그림과 같이 $\overline{DC}$ 에 평행하면서 점 A를
지나는 직선을 긋고 $\overline{BC}$ 와의 교점을 E
라고 할 때, $\overline{BE} = 2$

$\triangle ABE$ 에 피타고라스 정리를 적용하면
 $\overline{AE} = \sqrt{36 - 4} = 4\sqrt{2}$



14. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 에서 $\overline{BD}$ 를 접는 선으로 하여 접었다. $\triangle BFD$ 는 어떤 삼각형인가?

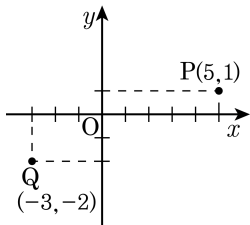


- ① $\overline{BF} = \overline{DF}$ 인 이등변삼각형
- ② $\angle F = 90^\circ$ 인 직각삼각형
- ③ $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형
- ④ $2\overline{BF} = \overline{BD}$ 인 삼각형
- ⑤ $2\overline{BF} = \overline{BD}$ 인 정삼각형

해설

$\triangle ABF \cong \triangle EDF$ 이므로 $\triangle BFD$ 는 $\overline{BF} = \overline{DF}$ 인 이등변삼각형이다.

15. 다음 그림에서 두 점 $P(5, 1)$, $Q(-3, -2)$ 사이의 거리는?



① $\sqrt{5}$

② 5

③ $\sqrt{73}$

④ $\sqrt{65}$

⑤ 11

해설

$$\begin{aligned}\overline{PQ} &= \sqrt{\{5 - (-3)\}^2 + \{1 - (-2)\}^2} \\ &= \sqrt{8^2 + 3^2} = \sqrt{73}\end{aligned}$$

16. 한 변을 $\sqrt{3}a$ 로 하는 정사면체가 있다. 이 정사면체의 부피를 구하면?

① $\frac{\sqrt{5}}{4}a^3$

② $\frac{\sqrt{6}}{4}a^3$

③ $\frac{\sqrt{6}}{5}a^3$

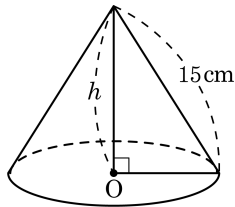
④ $\frac{\sqrt{7}}{5}a^3$

⑤ $\frac{\sqrt{7}}{6}a^3$

해설

$$\frac{\sqrt{2}}{12}(\sqrt{3}a)^3 = \frac{\sqrt{2}}{12} \times 3\sqrt{3}a^3 = \frac{\sqrt{6}}{4}a^3$$

17. 다음 그림과 같이 밑면의 넓이가 $100\pi \text{ cm}^2$ 이고 모선의 길이가 15 cm 인 원뿔의 높이는?

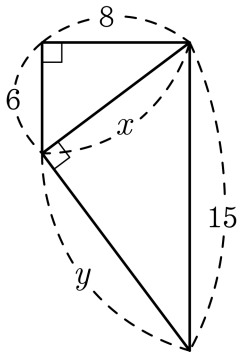


- ① $\sqrt{5} \text{ cm}$ ② 5 cm
③ $5\sqrt{5} \text{ cm}$ ④ 10 cm
⑤ $10\sqrt{5} \text{ cm}$

해설

밑면의 넓이가 $\pi r^2 = 100\pi (\text{cm}^2)$ 이므로 밑면의 반지름은 10 cm
따라서 원뿔의 높이 $h = \sqrt{15^2 - 10^2} = 5\sqrt{5} (\text{cm})$ 이다.

18. 다음 그림에서 x, y 의 값을 각각 구하면?



① $x = 10, y = 5\sqrt{5}$

② $x = 5\sqrt{5}, y = 10$

③ $x = 10, y = 8$

④ $x = 5\sqrt{2}, y = 5\sqrt{5}$

⑤ $x = 10, y = 10$

해설

위 삼각형에서 피타고라스 정리에 따라

$$x^2 = 6^2 + 8^2$$

$x > 0$ 이므로 $x = 10$ 이고,

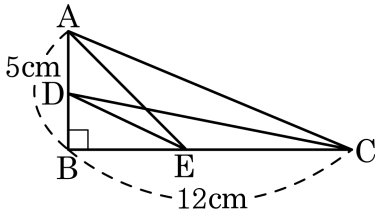
아래 삼각형에서 피타고라스 정리에 따라

$$y^2 + x^2 = y^2 + 10^2 = 15^2$$

$$y^2 = 15^2 - 10^2 = 125$$

$y > 0$ 이므로 $y = 5\sqrt{5}$ 이다.

19. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AE} = 7\text{cm}$ 일 때, $\overline{CD}^2 - \overline{DE}^2$ 의 값은?(단, 단위는 생략)



① 100

② 120

③ 150

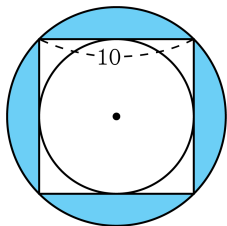
④ 150

⑤ 210

해설

$$\overline{AC} = \sqrt{5^2 + 12^2} = 13 \text{ 이므로 } \overline{CD}^2 - \overline{DE}^2 = 13^2 - 7^2 = 120$$

20. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 10 인 정사각형에 내접하는 원과 외접하는 원을 그렸다. 이때 색칠한 부분의 넓이가 $a + b\pi$ 라면 $b - a$ 의 값은? (단, a, b 는 유리수)



① 50

② 100

③ 150

④ 200

⑤ 250

해설

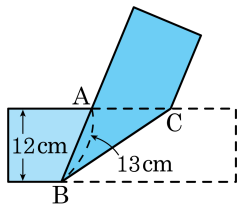
한 변의 길이가 10 인 정사각형의 대각선의 길이는 $10\sqrt{2}$ 이다. 외접원은 정사각형의 대각선을 지름으로 하는 원이므로 이 원의 반지름은 $5\sqrt{2}$ 이고, 색칠한 부분의 넓이는 외접원의 넓이에서 정사각형의 넓이를 뺀 것과 같으므로

$$(5\sqrt{2})^2\pi - 10^2 = 50\pi - 100 \text{ 이므로}$$

$$a = -100, b = 50$$

따라서 $b - a = 50 - (-100) = 150$ 이다.

21. 다음 그림과 같이 폭 12cm인 종이 테이프를 접었더니 $\overline{AB}$ 의 길이가 13cm였다. 접은 선 BC의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

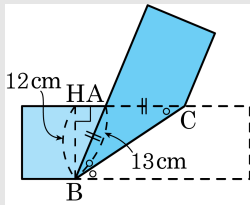
▷ 정답 : $6\sqrt{13}$ cm

해설

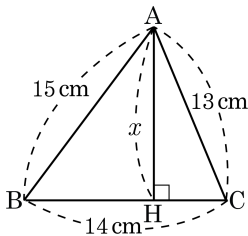
$$\overline{AB} = \overline{AC} = 13, \overline{AH} = 5, \overline{CH} = 18$$

$\triangle CHB$ 에서

$$\begin{aligned} \overline{BC} &= \sqrt{\overline{CH}^2 + \overline{BH}^2} \\ &= \sqrt{18^2 + 12^2} \\ &= 6\sqrt{13}(\text{cm}) \end{aligned}$$



22. 삼각형이 아래 그림과 같이 주어졌을 때,
 $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하면?



① 84 cm^2

② 86 cm^2

③ 88 cm^2

④ 90 cm^2

⑤ 92 cm^2

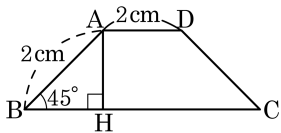
해설

$\overline{BH} = a$ 라 하면 $15^2 - a^2 = 13^2 - (14 - a)^2$, $a = 9$

따라서 $\overline{AH} = \sqrt{15^2 - 9^2} = 12(\text{cm})$ 이다.

그러므로 $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 14 \times 12 = 84(\text{cm}^2)$

23. 다음 그림의 사각형 ABCD는 등변사다리꼴이다. $\overline{AB} = 2\text{ cm}$, $\overline{AD} = 2\text{ cm}$, $\angle B = 45^\circ$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



- ① $\sqrt{2}\text{ cm}$ ② $2\sqrt{2}\text{ cm}$ ③ $(1 + 2\sqrt{2})\text{ cm}$
 ④ $(2 + 2\sqrt{2})\text{ cm}$ ⑤ $(4 + 4\sqrt{2})\text{ cm}$

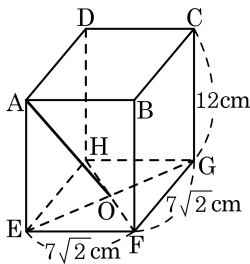
해설

$\triangle ABH$ 는 한 내각의 크기가 45° 인 직각삼각형이므로 $\overline{BH} : \overline{AH} : \overline{AB} = 1 : 1 : \sqrt{2}$

$$\overline{BH} : \overline{AH} : 2 = 1 : 1 : \sqrt{2} \text{ 에서 } \overline{AH} = \overline{BH} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{BC} = \sqrt{2} + 2 + \sqrt{2} = 2\sqrt{2} + 2(\text{cm})$$

24. 세 모서리의 길이가 $7\sqrt{2}\text{cm}$, $7\sqrt{2}\text{cm}$, 12cm 인 직육면체에서 $\overline{AO}$ 의 길이를 구하여라.



① $3\sqrt{139}\text{cm}$

② $2\sqrt{139}\text{cm}$

③ $\sqrt{193}\text{cm}$

④ $\frac{\sqrt{193}}{2}\text{cm}$

⑤ $3\sqrt{31}\text{cm}$

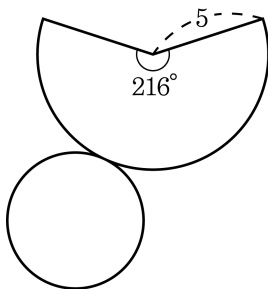
해설

$\triangle AEO$ 는 직각삼각형이고,

$$\overline{EO} = \frac{1}{2} \times \overline{EG} = \frac{1}{2} \times 14 = 7(\text{cm})$$

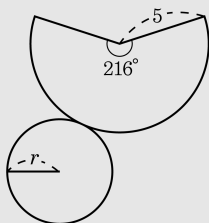
$$\begin{aligned}\overline{AO} &= \sqrt{\overline{AE}^2 + \overline{EO}^2} \\ &= \sqrt{12^2 + 7^2} = \sqrt{193}(\text{cm})\end{aligned}$$

25. 다음 그림과 같은 전개도로 만들어지는 원뿔의 부피를 구하여라.

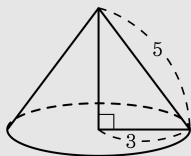


- ① 3π ② 6π ③ $\frac{15}{2}\pi$ ④ 12π ⑤ $\frac{27}{2}\pi$

해설



$$2\pi r = 10\pi \times \frac{216}{360}, \quad \therefore r = 3$$



따라서 원뿔의 높이 $h = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4$ 이므로 $V = \frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 4 = 12\pi$ 이다.