

1. 진철이는 같은 반 학생들이 좋아하는 음식을 조사하였다. 진철이네 반 학생들이 가장 좋아하는 음식을 쉽게 알 수 있는 것을 보기에서 고르면?

보기

- ㉠ 중앙값 ㉡ 최빈값 ㉢ 평균
㉣ 표준편차 ㉤ 편차

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

해설

가장 좋아하는 음식을 쉽게 알 수 있는 것은 최빈값이다.

2. 다음 자료들 중에서 표준편차가 가장 작은 것은?

- ① 1, 3, 1, 3, 1, 1, 1, 1
- ② 2, 4, 2, 4, 2, 4, 2, 4
- ③ 2, 4, 2, 4, 2, 4, 4, 4
- ④ 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1
- ⑤ 1, 3, 1, 3, 1, 3, 1, 3

해설

표준편차는 자료가 흩어진 정도를 나타내므로 주어진 자료들 중에서 표준편차가 가장 작은 것은 ④이다.

3. 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

4. 다음 표는 정미의 5 회에 걸친 수학 시험의 성적을 나타낸 것이다. 이 자료의 분산을 구하여라.

회차	1회	2회	3회	4회	5회
점수(점)	85	87	83	90	80

▶ 답 :

▷ 정답 : 분산 : 11.6

해설

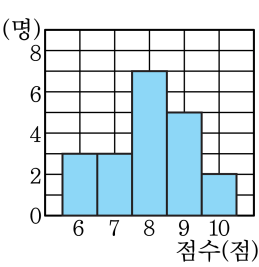
평균은 85 점이다. 따라서 각 횃수에 따른 편차를 구해보면 0, 2, -2, 5, -5 이다.

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

이므로 $\frac{0+4+4+25+25}{5} = 11.6$ 이다.

5. 다음은 학생의 20 명의 음악실기 점수이다. 학생 20 명의 음악실기 점수의 분산과 표준편차를 차례대로 구한것은?

- ① 1.1, $\sqrt{1.1}$
 ② 1.2, $\sqrt{1.2}$
- ③ 1.3, $\sqrt{1.3}$
 ④ 1.4, $\sqrt{1.4}$
- ⑤ 1.5, $\sqrt{1.5}$



해설

평균: $\frac{6 \times 3 + 7 \times 3 + 8 \times 7 + 9 \times 5 + 10 \times 2}{20} = 8$

편차: -2, -1, 0, 1, 2

분산: $\frac{(-2)^2 \times 3 + (-1)^2 \times 3 + 5 + 2^2 \times 2}{20} = 1.4$

표준편차: $\sqrt{1.4}$

6. 다음 그림은 가로가 3, 세로가 10 인 직사각형이다. x 의 길이로 바른 것을 고르면?

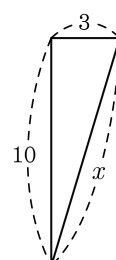
① $\sqrt{103}$

② $\sqrt{107}$

③ $\sqrt{109}$

④ $\sqrt{201}$

⑤ $\sqrt{203}$

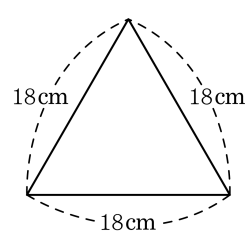


해설

$$\sqrt{10^2 + 3^2} = \sqrt{109}$$

7. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 18 cm 인
정삼각형의 넓이를 구하여라.

- ① $9\sqrt{3}\text{ cm}^2$ ② $27\sqrt{3}\text{ cm}^2$
③ $81\sqrt{3}\text{ cm}^2$ ④ $27\sqrt{2}\text{ cm}^2$
⑤ $81\sqrt{2}\text{ cm}^2$



해설

$$\text{정삼각형의 넓이} : \frac{\sqrt{3}}{4} \times 18^2 = 81\sqrt{3}(\text{cm}^2)$$

8. 부피가 $128\sqrt{2}\text{cm}^3$ 인 정육면체의 대각선의 길이는?

① $2\sqrt{3}\text{cm}$

② $2\sqrt{6}\text{cm}$

③ $4\sqrt{6}\text{cm}$

④ $4\sqrt{3}\text{cm}$

⑤ $4\sqrt{2}\text{cm}$

해설

정육면체의 한모서리의 길이를 a 라고 하면

$$a^3 = 128\sqrt{2} = (4\sqrt{2})^3 \text{ 이므로}$$

$$a = 4\sqrt{2}$$

정육면체의 대각선의 길이는

$$\sqrt{3}a = \sqrt{3} \times 4\sqrt{2} = 4\sqrt{6} \text{ (cm)}$$

9. 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

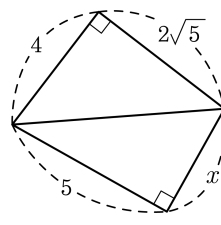
해설

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.

10. 다음 그림에서 x 의 길이는 ?



- ① $\sqrt{10}$ ② $\sqrt{11}$ ③ $2\sqrt{3}$ ④ $\sqrt{13}$ ⑤ $\sqrt{14}$

해설

피타고라스 정리를 적용하면 두 직각삼각형의 공통변의 길이는 6
따라서 $x = \sqrt{36 - 25} = \sqrt{11}$

11. 세 변의 길이가 $2\sqrt{14}\text{ cm}$, $4\sqrt{6}\text{ cm}$, $2\sqrt{38}\text{ cm}$ 이고, $2\sqrt{7}\text{ cm}$, $6\sqrt{2}\text{ cm}$, 10 cm 인 두 직각삼각형의 넓이를 각각 구하여라.

▶ 답 : cm^2

▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $8\sqrt{21}\text{ cm}^2$

▷ 정답 : $6\sqrt{14}\text{ cm}^2$

해설

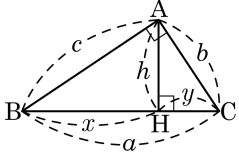
$(2\sqrt{38})^2 = (2\sqrt{14})^2 + (4\sqrt{6})^2$ 이므로
 $2\sqrt{14}\text{ cm}$, $4\sqrt{6}\text{ cm}$, $2\sqrt{38}\text{ cm}$ 에서 가장 긴 변은 $2\sqrt{38}\text{ cm}$ 인 직각삼각형이다.

넓이는 $\frac{1}{2} \times 2\sqrt{14} \times 4\sqrt{6} = 8\sqrt{21} (\text{cm}^2)$ 이고,

$(10)^2 = (2\sqrt{7})^2 + (6\sqrt{2})^2$ 이므로
 $2\sqrt{7}\text{ cm}$, $6\sqrt{2}\text{ cm}$, 10 cm 에서 가장 긴 변은 10 cm 인 직각삼각형이다.

넓이는 $\frac{1}{2} \times 2\sqrt{7} \times 6\sqrt{2} = 6\sqrt{14} (\text{cm}^2)$ 이다.

12. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 점 A에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라 할 때, 보기에서 옳은 것을 모두 골라라.



보기

- ㉠ $c^2 = ax$ ㉡ $bx = cy$ ㉢ $b^2 = ay$
 ㉤ $bc = ah$ ㉥ $a^2 = bc$ ㉦ $h^2 = xy$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉤

▶ 정답 : ㉦

해설

- ㉠ $c^2 = ax$ (○)
 ㉡ $bx = cy$
 ㉢ $b^2 = ay$ (○)
 ㉤ $bc = ah$ (○)
 ㉥ $a^2 = bc$
 ㉦ $h^2 = xy$ (○)

13. 좌표평면 위의 두 점 $(-2, 1)$, $(3, a)$ 사이의 거리가 $\sqrt{34}$ 일 때, a 의 값은? (단, $a > 0$)

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

두 점 사이의 거리는 $\sqrt{(3+2)^2 + (a-1)^2} = \sqrt{34}$ 이다.

$$a^2 - 2a - 8 = 0, (a-4)(a+2) = 0$$

$$\therefore a = 4$$

14. 다음 그림은 대각선의 길이가 9인 직육면체이다. x 의 값을 구하면?

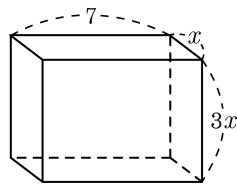
① $\frac{4\sqrt{5}}{5}$

② $4\sqrt{5}$

③ $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

④ $2\sqrt{5}$

⑤ $\frac{\sqrt{5}}{5}$



해설

$$\sqrt{(3x)^2 + x^2 + 7^2} = 9$$

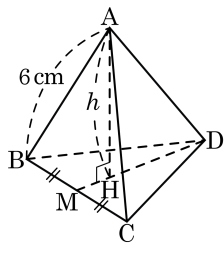
$$\sqrt{10x^2 + 49} = 9$$

$$10x^2 + 49 = 81, 10x^2 = 32$$

$$x^2 = \frac{16}{5}$$

$$\therefore x = \frac{4\sqrt{5}}{5} (x > 0)$$

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

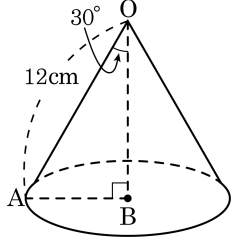
해설

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

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

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

16. 다음 그림과 같이 모선의 길이가 12 cm 인 원뿔에서 $\angle AOB = 30^\circ$ 일 때, 원뿔의 부피를 구하여라.



▶ 답 : cm³

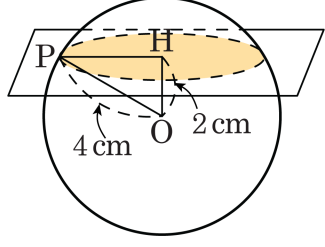
▷ 정답 : $72\sqrt{3}\pi$ cm³

해설

$$\overline{AB} = 6 \text{ cm} , \overline{OB} = 6\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$(\text{부피}) = \frac{1}{3} \times 6x^2 \times \pi \times 6\sqrt{3} = 72\sqrt{3}\pi (\text{cm}^3)$$

17. 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 $36\pi \text{ cm}^2$

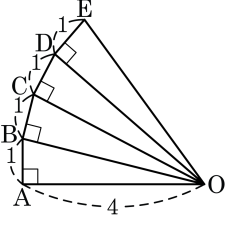
해설

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

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

18. 다음 그림에서 $\overline{OC}^2 : \overline{OE}^2$ 의 비율을 구하면?

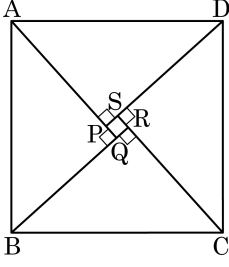
- ① 6 : 7 ② 7 : 8 ③ 8 : 9
- ④ 9 : 10 ⑤ 10 : 11



해설

$\overline{OC} = \sqrt{4^2 + 1^2 + 1^2} = \sqrt{18}$ 이고,
 $\overline{OE} = \sqrt{4^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2} = \sqrt{20}$ 이다.
따라서 $\overline{OC}^2 : \overline{OE}^2 = 18 : 20 = 9 : 10$ 이다.

19. 합동인 직각삼각형 4 개를 이용하여 다음 그림과 같이 $\square ABCD$ 를 만들었다. $\overline{BR} = 10$, $\overline{PQ} = 1$ 일 때, 사각형 $ABCD$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



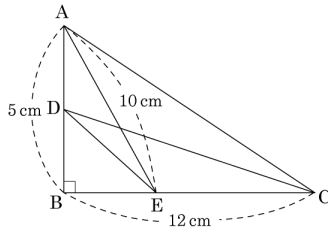
▶ 답 :

▷ 정답 : $4\sqrt{181}$

해설

사각형 $ABCD$ 와 $PQRS$ 는 정사각형이고
정사각형 $ABCD$ 의 한 변의 길이는
 $\sqrt{10^2 + 9^2} = \sqrt{181}$ 이므로
둘레의 길이는 $4 \times \sqrt{181} = 4\sqrt{181}$ 이다.

20. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AE} = 10\text{cm}$ 일 때, $\overline{CD}^2 - \overline{DE}^2$ 의 값을 구하여라.(단, 단위는 생략)



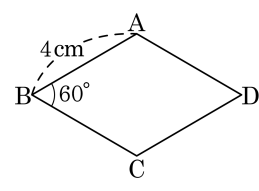
▶ 답 :

▷ 정답 : 69

해설

$$\overline{AC} = \sqrt{5^2 + 12^2} = 13\text{ cm 이므로 } \overline{CD}^2 - \overline{DE}^2 = 13^2 - 10^2 = 69$$

21. 다음 그림과 같이 $\angle B = 60^\circ$ 이고, 한 변의 길이가 4cm 인 마름모 ABCD 의 넓이는?



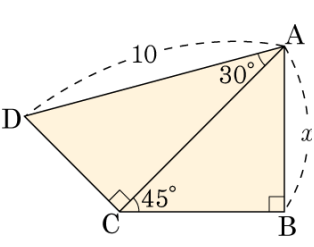
- ① $4\sqrt{2}\text{cm}^2$ ② $8\sqrt{2}\text{cm}^2$
 ③ $16\sqrt{2}\text{cm}^2$ ④ $4\sqrt{3}\text{cm}^2$
 ⑤ $8\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

마름모 ABCD 이므로 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이다.

따라서 $\frac{\sqrt{3}}{4} \times 4^2 \times 2 = 8\sqrt{3} (\text{cm}^2)$ 이다.

22. 다음 그림과 같이 $\angle ACB = 45^\circ$, $\angle CAD = 30^\circ$ 일 때, x 의 길이는?

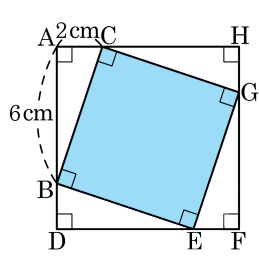


- ① $\frac{3\sqrt{6}}{2}$ ② $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ ③ $\frac{5\sqrt{6}}{2}$ ④ $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ ⑤ $\frac{7\sqrt{3}}{2}$

해설

$$\begin{aligned} \overline{AD} : \overline{AC} &= 2 : \sqrt{3} \text{ 이므로} \\ 2 : \sqrt{3} &= 10 : \overline{AC}, \quad 2\overline{AC} = 10\sqrt{3} \\ \overline{AC} &= 5\sqrt{3} \\ \overline{AB} : \overline{AC} &= 1 : \sqrt{2} \text{ 이므로} \\ x : 5\sqrt{3} &= 1 : \sqrt{2}, \quad \sqrt{2}x = 5\sqrt{3} \\ \therefore x &= \frac{5\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = \frac{5\sqrt{6}}{2} \end{aligned}$$

23. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 합동인 직각 삼각형으로 둘러싸인 $\square BEGC$ 의 넓이를 구하여라.



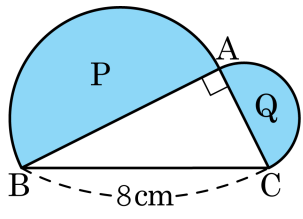
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 40 cm^2

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC} = \sqrt{2^2 + 6^2} = 2\sqrt{10}$ (cm)
따라서, $\square BEGC$ 는 한 변의 길이가 $2\sqrt{10}$ cm 인 정사각형이므로
 $\square BEGC = \left(2\sqrt{10}\right)^2 = 40$ (cm^2)

24. 다음 그림에서 $\angle BAC = 90^\circ$ 이고, $\overline{AB}$ 와 $\overline{AC}$ 를 지름으로 하는 반원의 넓이를 각각 P, Q 라 할 때, P + Q 의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm²

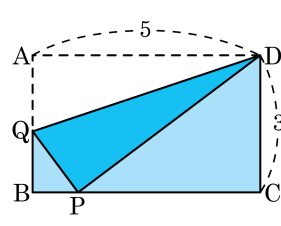
▷ 정답 : 8π cm²

해설

P + Q 는 $\overline{BC}$ 를 지름으로 하는 반원의 넓이와 같으므로

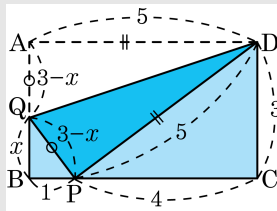
$$P + Q = \frac{1}{2} \times 4^2 \times \pi = 8\pi (\text{cm}^2)$$

25. 직사각형 ABCD 를 다음 그림과 같이 꼭짓점 A 가 변 BC 위의 점 P 에 오도록 접었을 때, $\overline{BQ}$ 의 길이를 구하면?



- ① $\frac{3}{4}$ ② $\frac{3}{2}$ ③ $\frac{7}{5}$ ④ $\frac{4}{3}$ ⑤ $\frac{5}{4}$

해설



$$\overline{BQ} = x \text{ 라 하면 } \overline{PQ} = \overline{AQ} = 3 - x$$

$$\overline{DP} = \overline{DA} = 5 \text{ 이므로 } \overline{CP} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4, \overline{BP} = 1$$

$$\Delta BPQ \text{ 에서 } (3-x)^2 = x^2 + 1, 6x = 8 \therefore x = \frac{4}{3}$$