

1. 다음은 지호가 5회에 걸친 수행평가에서 맞은 문제의 수이다. 평균을 구하여라.

4, 4, 5, 5, 2

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

(평균) =  $\frac{\{(\text{변량})\text{의 총합}\}}{\{(\text{변량})\text{의 개수}\}}$  이므로  
 $\frac{4 + 4 + 5 + 5 + 2}{5} = \frac{20}{5} = 4$  이다.

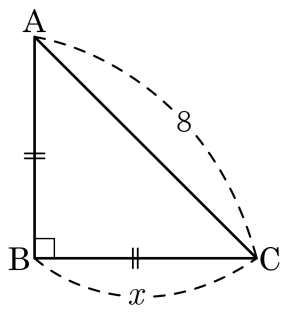
2. 도수분포표로 주어진 자료에서 다음을 각각 구할 때, 옳지 않은 것은?

- ① (표준편차) =  $\sqrt{\text{분산}}$
- ② (평균) =  $\frac{\{(\text{계급값}) \times (\text{도수})\} \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}}$
- ③ (편차) = (계급값) - (평균)
- ④ (분산) =  $\frac{(\text{계급값})^2 \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}}$
- ⑤ (표준편차) =  $\sqrt{\frac{\{(\text{편차})^2 \times (\text{도수})\} \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}}}$

해설

④ (분산) =  $\frac{\{(\text{편차})^2 \times (\text{도수})\} \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}}$

3. 다음의  $\triangle ABC$  는 직각이등변삼각형이다. 이때  $x$ 의 값은?

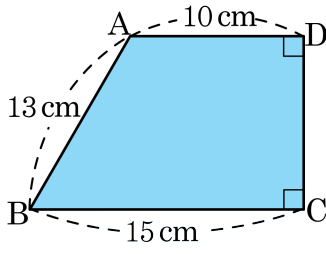


- ①  $3\sqrt{2}$     ②  $4\sqrt{2}$     ③  $5\sqrt{2}$     ④  $6\sqrt{2}$     ⑤  $7\sqrt{2}$

해설

$\overline{AB} = \overline{AC}$  이므로  $x^2 + x^2 = 8^2$ ,  $2x^2 = 64$   
 $x^2 = 32$ ,  $x > 0$  이므로  $x = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$

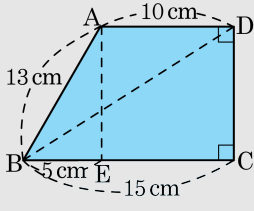
4. 다음 그림과 같이 □ABCD가  $\overline{AB} = 13\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 15\text{cm}$ ,  $\overline{AD} = 10\text{cm}$ 인 사다리꼴일 때,  $\overline{BD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :            cm

▷ 정답 :  $3\sqrt{41}$  cm

해설



A에서  $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 E라고 하자.

삼각형 ABE에서

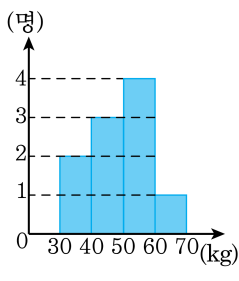
$$\overline{AE} = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{144} = 12(\text{cm})$$

삼각형 BCD에서

$$\overline{BD} = \sqrt{15^2 + 12^2} = \sqrt{369} = 3\sqrt{41}(\text{cm})$$



5. 다음 그림은 영희네 분단 학생 10 명의 몸무게를 조사하여 그린 히스토그램이다. 학생들 10 명의 몸무게의 분산을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 84

#### 해설

학생들의 몸무게의 평균은

(평균)

$$= \frac{\{(계급값) \times (도수)\} \text{의 총합}}{(도수) \text{의 총합}}$$

$$= \frac{35 \times 2 + 45 \times 3 + 55 \times 4 + 65 \times 1}{10}$$

$$= \frac{490}{10} = 49(\text{kg})$$

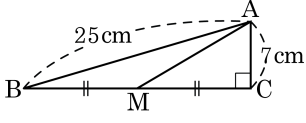
따라서 구하는 분산은

$$\frac{1}{10} \{ (35 - 49)^2 \times 2 + (45 - 49)^2 \times 3 + (55 - 49)^2 \times 4 + (65 - 49)^2 \times 1 \} =$$

$$\frac{1}{10} (392 + 48 + 144 + 256) = 84$$

이다.

6. 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?

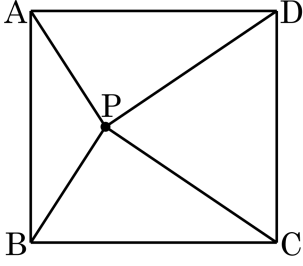


- ①  $\sqrt{190}\text{ cm}$       ②  $\sqrt{191}\text{ cm}$       ③  $\sqrt{193}\text{ cm}$   
 ④  $\sqrt{194}\text{ cm}$       ⑤  $\sqrt{199}\text{ cm}$

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  
 $\overline{AM}^2 = 7^2 + 12^2 = 193$   
 $\therefore \overline{AM} = \sqrt{193}(\text{cm})$

7. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서  $\overline{PA} = 4, \overline{PC} = 6$  일 때,  $\overline{PB}^2 + \overline{PD}^2$  의 값을 구하여라.

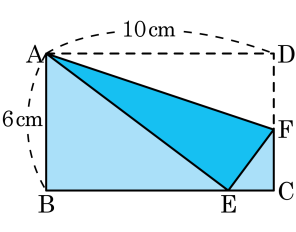


- ① 48      ② 50      ③ 52      ④ 54      ⑤ 56

해설

$\overline{PB}^2 + \overline{PD}^2 = 4^2 + 6^2 = 52$  이다.

8. 다음 그림과 같이  $\overline{AB} = 6\text{ cm}$ ,  $\overline{AD} = 10\text{ cm}$  인 직사각형 모양의 종이를 점 D가  $\overline{BC}$  위에 오도록 접었을 때,  $\overline{BE}$ 의 길이는?



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

해설

$\overline{AE} = \overline{AD}$  이므로 피타고라스 정리에서  
 $\overline{BE} = \sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{64} = 8(\text{cm})$



9. 한 변의 길이가 11인 정삼각형의 높이는?

①  $\frac{11\sqrt{3}}{3}$

②  $\frac{11\sqrt{3}}{4}$

③  $\frac{11\sqrt{3}}{2}$

④  $11\sqrt{3}$

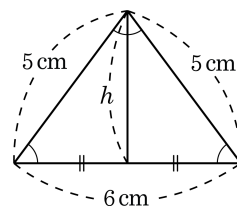
⑤ 11

해설

$$(\text{정삼각형의 높이}) = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 11 = \frac{11\sqrt{3}}{2}$$

10. 다음 그림과 같이 세 변의 길이가 각각 5 cm, 5 cm, 6 cm 인 이등변삼각형의 높이  $h$ 는?

- ① 1 cm      ② 2 cm      ③ 3 cm  
 ④ 4 cm      ⑤ 5 cm



해설

$$h = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4 \text{ cm}$$

11. 다음 □안을 각각 순서대로 바르게 나타낸 것은?  
 가로, 세로, 높이가 각각 3, 4, 5 인 직육면체의 대각선의 길이는  이고, 한 모서리의 길이가 3인 정사면체의 높이는 , 부피는  이다.

- ①

$5\sqrt{2}, \sqrt{6}, \frac{9\sqrt{2}}{4}$
- ②

$5\sqrt{10}, 2\sqrt{6}, \frac{3\sqrt{2}}{4}$
- ③

$5\sqrt{2}, 2\sqrt{6}, \frac{9\sqrt{2}}{4}$
- ④

$\frac{5\sqrt{2}}{3}, \sqrt{6}, \frac{9\sqrt{2}}{4}$
- ⑤

$\frac{5\sqrt{2}}{3}, \sqrt{6}, \frac{3\sqrt{2}}{4}$

해설

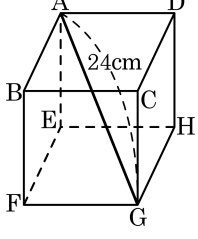
(1) 대각선의 길이를  $l$  이라하면

$l = \sqrt{3^2 + 4^2 + 5^2} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$

(2) 한 모서리의 길이가 3인 정사면체의 높이를  $h$  , 부피를  $V$  라고 하면

$h = \frac{\sqrt{6}}{3} \times 3 = \sqrt{6}, V = \frac{\sqrt{2}}{12} \times 3^3 = \frac{9\sqrt{2}}{4}$

12. 다음 그림의 정육면체의 한 변의 길이를 구하여라.



▶ 답 :                      cm

▷ 정답 :  $8\sqrt{3}$  cm

해설

한 변의 길이를  $a$  라고 하면

$$\sqrt{3}a = 24$$

$$\therefore a = \frac{24}{\sqrt{3}} = \frac{24\sqrt{3}}{3} = 8\sqrt{3}(\text{cm})$$



13. 다음 중 [보기] 표준편차의 대소 관계를 바르게 나타낸 것은?

보기

- ㉠ 1 부터 20 까지의 자연수
- ㉡ 1 부터 20 까지의 짝수
- ㉢ 1 부터 20 까지의 홀수

- ① ㉠ > ㉡ = ㉢      ② ㉡ < ㉠ = ㉢      ③ ㉠ < ㉡ = ㉢  
④ ㉡ > ㉠ = ㉢      ⑤ ㉠ = ㉡ = ㉢

해설

㉡ 와 ㉢ 의 표준편차는 같고, ㉠의 표준편차는 이들보다 크다.

14. 변량  $x_1, x_2, \dots, x_n$ 의 평균이 4, 분산이 5일 때, 변량  $3x_1 - 5, 3x_2 - 5, \dots, 3x_n - 5$ 의 평균을  $m$ , 분산을  $n$ 이라 한다. 이 때,  $m+n$ 의 값은?

① 50

② 51

③ 52

④ 53

⑤ 54

해설

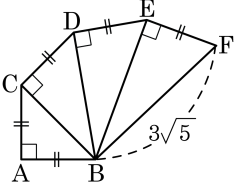
$$(\text{평균}) = 3 \cdot 4 - 5 = 7 = m$$

$$(\text{분산}) = 3^2 \cdot 5 = 45 = n$$

$$\therefore m + n = 7 + 45 = 52$$

15. 다음 그림에서  $\overline{BF} = 3\sqrt{5}$  일 때,  $\overline{AC}$  의 길이는?

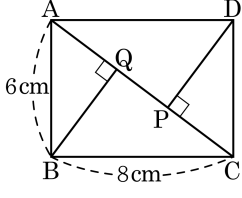
- ① 1
- ②  $\sqrt{3}$
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤  $\sqrt{5}$



해설

$\overline{AC} = a$ 라고 두면  
 $\overline{BF} = \sqrt{a^2 + a^2 + a^2 + a^2 + a^2} = a\sqrt{5} = 3\sqrt{5}, a = 3$ 이다.

16. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 에서 두 꼭짓점 B,D 에서 수선을 내렸을 때,  $\triangle ABQ$  의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :            $\text{cm}^2$           

▷ 정답 : 8.64  $\text{cm}^2$

#### 해설

$\triangle ABQ$  의 넓이를 구하기 위해서  $\overline{AQ}$ ,  $\overline{BQ}$  의 길이를 각각 구하면,

$\triangle ABC$  가 직각삼각형이므로  $\overline{AC} = 10(\text{cm})$  이다.

$\triangle ABQ$ 와  $\triangle ABC$ 는 닮음이므로

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{AQ} : \overline{AB}$ 에서

$\overline{AB}^2 = \overline{AQ} \times \overline{AC}$  이므로

$$\overline{AQ} = \frac{36}{10} = 3.6(\text{cm})$$

$$\overline{BQ} \times \overline{AC} = \overline{AB} \times \overline{BC}$$

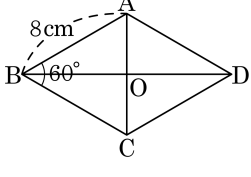
$$\overline{BQ} = \frac{48}{10} = 4.8(\text{cm})$$

따라서  $\triangle ABQ$  의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 4.8 \times 3.6 = 8.64(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$



17. 다음 마름모 ABCD 에서  $\overline{AB} = 8\text{ cm}$  이고,  
 $\angle B = 60^\circ$  일 때,  $\overline{AO} + \overline{DO}$  를 구하여라.



▶ 답 :           cm

▷ 정답 :  $4 + 4\sqrt{3}\text{cm}$

해설

마름모 ABCD 이므로  $\overline{AB} = \overline{BC} = 8\text{ cm}$  이다.  $\triangle ABC$  는 정삼각형이고  $\triangle ABC$  의 넓이는

$$\frac{\sqrt{3}}{4} \times 8^2 = 16\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{) 이고,}$$

마름모의 넓이는  $32\sqrt{3}\text{ cm}^2$  이고,

$$\overline{AC} \times \overline{BD} = 64\sqrt{3}\text{ cm}^2 \text{ 이고 } \overline{BD} = 8\sqrt{3}\text{ cm 이므로 } \overline{AC} = 8\text{ cm}$$

$$\overline{AO} = \frac{1}{2}\overline{AC} = 4\text{ cm}$$

$$\overline{DO} = \frac{1}{2}\overline{BD} = 4\sqrt{3}\text{ cm}$$

따라서  $\overline{AO} + \overline{DO} = 4 + 4\sqrt{3} \text{ (cm)}$  이다.

18. 두 점 A(4, 2a + 1), B(a + 2, 1) 사이의 거리가  $\sqrt{5}$  일 때, a 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : a = 1

▷ 정답 : a =  $-\frac{1}{5}$  또는 -0.2

해설

$$\begin{aligned} \overline{AB} &= \sqrt{(4-a-2)^2 + (2a+1-1)^2} \\ &= \sqrt{(2-a)^2 + (2a)^2} = \sqrt{5} \end{aligned}$$

양변을 제곱하면  $(2-a)^2 + 4a^2 = 5$

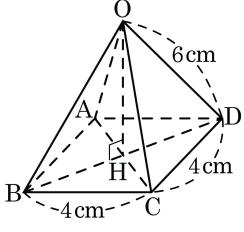
$$4 - 4a + a^2 + 4a^2 = 5$$

$$5a^2 - 4a - 1 = 0$$

$$(a-1)(5a+1) = 0$$

따라서 a = 1 또는  $a = -\frac{1}{5}$  이다.

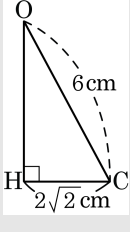
19. 다음 그림과 같이 밑면은 한 변의 길이가 4 cm 인 정사각형이고, 옆면의 모서리의 길이는 모두 6 cm 인 정사각뿔 O - ABCD 가 있다. 이 정사각뿔의 부피를 구하면?



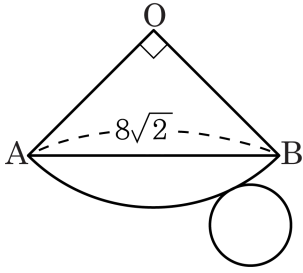
- ①  $16\sqrt{7}\text{ cm}^3$       ②  $32\sqrt{7}\text{ cm}^3$       ③  $\frac{16\sqrt{2}}{3}\text{ cm}^3$   
 ④  $\frac{28\sqrt{2}}{3}\text{ cm}^3$       ⑤  $\frac{32\sqrt{7}}{3}\text{ cm}^3$

해설

$$\overline{OH} = \sqrt{6^2 - (2\sqrt{2})^2} = 2\sqrt{7} \text{ cm} \text{ 이므로 } V = 16 \times 2\sqrt{7} \times \frac{1}{3} = \frac{32\sqrt{7}}{3} (\text{cm}^3) \text{ 이다.}$$



20. 다음 그림과 같이 중심각의 크기가  $90^\circ$  이고  $\overline{AB} = 8\sqrt{2}$  인 부채꼴을 옆면으로 하는 원뿔의 부피를 구하면?



- ①  $\frac{\sqrt{15}}{3}\pi$       ②  $\frac{2\sqrt{15}}{3}\pi$       ③  $\frac{4\sqrt{15}}{3}\pi$   
 ④  $\frac{8\sqrt{15}}{5}\pi$       ⑤  $\frac{8\sqrt{15}}{3}\pi$

해설

$\overline{OA}$  와  $\overline{OB}$  는 부채꼴의 반지름이므로  $\overline{OA} = \overline{OB}$   
 $\overline{OA} = \overline{OB} = x$ ,  $\angle AOB = 90^\circ$  이므로  $x^2 + x^2 = (8\sqrt{2})^2 \therefore x = 8$   
 부채꼴 호의 길이  $l = 2\pi x \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = 16\pi \times \frac{1}{4} = 4\pi$   
 호 AB 의 길이, 밑면의 둘레의 길이가  $2\pi r = 4\pi$  이므로 밑면의 반지름의 길이  $r = 2$  이다.  
 위의 전개도로 다음과 같은 원뿔이 만들어진다.

원뿔의 높이  $h = \sqrt{8^2 - 2^2} = \sqrt{64 - 4} = \sqrt{60} = 2\sqrt{15}$  이다.  
 원뿔의 부피  $V = \frac{1}{3} \times 2 \times 2 \times \pi \times 2\sqrt{15} = \frac{8\sqrt{15}}{3}\pi$  이다.