

1. 주사위를 6번 던져 나온 수가 4, 6, 3, 1, 2, 5, 6일 때, 눈의 수의 최빈값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 6

**해설**

최빈값이란 변량중에서 가장 빈번하게 나타나는 수의 값을 의미하므로 6이다.

2. 다음은  $A, B, C, D, E$  5명 학생들이 가지고 있는 노트 갯수를 나타낸 것이다. 이 때, 5명 학생이 가지고 있는 노트 갯수의 분산은?

학생	A	B	C	D	E
편자(개)	-3	-1	2	$x$	2

- ① 3.1      ② 3.2      ③ 3.5      ④ 3.6      ⑤ 3.8

해설

편자의 합은 0이므로

$$-3 + (-1) + 2 + x + 2 = 0$$

$$\therefore x = 0$$

따라서 분산은  $\frac{(-3)^2 + (-1)^2 + 2^2 + 0 + 2^2}{5} =$

$$\frac{9 + 1 + 4 + 4}{5} = \frac{18}{5} = 3.6$$

3. 다음 중 성적이 가장 높은 학급을 골라라.

학급	A	B	C	D
평균(점)	85	90	80	85
표준편차(점)	5	10	6	3

▶ 답: 학급

▷ 정답: D학급

**해설**

표준편차가 작을수록 변량의 분포가 고르다. 따라서 성적이 가장 높은 학급은 D이다.

4.  $n$  개의 변량  $x_1, x_2, x_3, x_4, \dots, x_n$  의 평균이 4 이고 표준편차가 3 일 때, 변량  $3x_1, 3x_2, 3x_3, \dots, 3x_n$  의 평균과 표준편차를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 평균 : 12

▷ 정답 : 표준편차 : 9

해설

$$(\text{평균}) = 3 \cdot 4 = 12$$

$$(\text{표준편차}) = |3|3 = 9$$

5. 세변의 길이가 각각 다음과 같을 때, 직각삼각형이 아닌 것은?

① 3, 5, 4

② 4, 2,  $2\sqrt{3}$

③  $\sqrt{3}$ ,  $2\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{5}$

④  $\sqrt{15}$ , 6,  $\sqrt{21}$

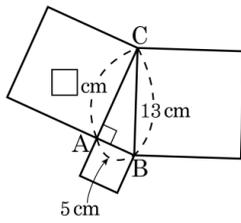
⑤ 4, 5,  $2\sqrt{2}$

**해설**

세 변의 길이가  $a, b, c$  인 삼각형에서 가장 긴 변의 길이를  $c$  라고 하고,  $a^2 + b^2 = c^2$  이 성립하면 직각삼각형이고,  $a^2 + b^2 \neq c^2$  이면 직각삼각형이 아니다.

⑤에서 가장 긴 변은 5 인데,  $4^2 + (2\sqrt{2})^2 \neq 5^2$  이므로 직각삼각형이 아니다.

6. 다음 그림과 같이  $\triangle ABC$ 가 직각삼각형일 때  $\square$  안에 알맞은 수는 ?

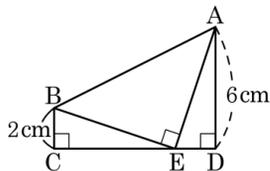


- ① 11      ② 12      ③ 13      ④ 14      ⑤ 15

해설

$$\sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{144} = 12$$

7. 다음 그림에서  $\triangle BCE \cong \triangle EDA$  이고,  $\overline{BC} = 2\text{cm}$ ,  $\overline{AD} = 6\text{cm}$  이다.  
 $\triangle ABE$ 의 넓이는?



- ①  $5\text{cm}^2$                       ②  $10\text{cm}^2$                       ③  $15\text{cm}^2$   
 ④  $20\text{cm}^2$                       ⑤  $25\text{cm}^2$

해설

$$\overline{BC} = \overline{ED} = 2\text{cm}, \overline{CE} = \overline{AD} = 6\text{cm}, \overline{EA} = \overline{BE} = \sqrt{2^2 + 6^2} = 2\sqrt{10} \text{ (cm)}$$

$$\triangle ABE = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{10} \times 2\sqrt{10} = 20(\text{cm}^2)$$

8. 세 변의 길이가 각각  $x+1$ ,  $x-1$ ,  $x+3$  인 삼각형이 직각삼각형이 되게 하려고 할 때, 만족하는  $x$  값의 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

삼각형의 세 변은 모두 양수이어야 하므로 가장 작은 변인  $x-1$  이 양수이어야 한다.

$$x-1 > 0, x > 1$$

$$(x+3)^2 = (x+1)^2 + (x-1)^2$$

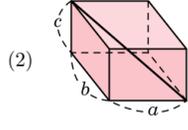
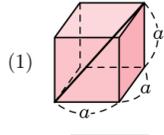
$$x^2 + 6x + 9 = x^2 + 2x + 1 + x^2 - 2x + 1$$

$$x^2 - 6x - 7 = 0$$

$$x = -1 \text{ 또는 } 7$$

$x > 1$  이므로  $x = 7$  이다.

9. 다음 입체도형을 보고 두 도형의 대각선의 길이를 바르게 짝지은 것을 고르면?



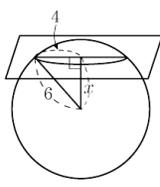
- ① (1)  $\sqrt{2}a$ , (2)  $\sqrt{a^2 + b^2 - c^2}$     ② (1)  $\sqrt{2}a$ , (2)  $\sqrt{a^2 - b^2 - c^2}$   
 ③ (1)  $\sqrt{2}a$ , (2)  $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$     ④ (1)  $\sqrt{3}a$ , (2)  $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$   
 ⑤ (1)  $\sqrt{3}a$ , (2)  $\sqrt{a^2 - b^2 + c^2}$

**해설**

(1)  $\sqrt{3}a$

(2)  $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$

10. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 6인 구를 한 평면으로 자른 단면은 반지름의 길이가 4인 원이다. 이때, 이 평면과 구의 중심과의 거리를 구하여라.



▶ 답:

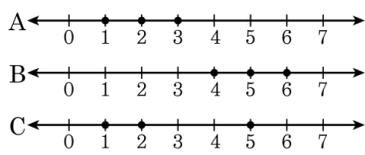
▷ 정답:  $2\sqrt{5}$

해설

$$x = \sqrt{6^2 - 4^2} = \sqrt{36 - 16} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$



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



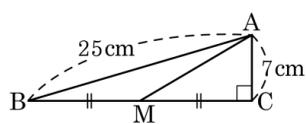
A, B, C 의 활을 쏜 점수의 표준편차를 각각  $a, b, c$  라고 할 때,  $a, b, c$  의 대소 관계는?

- 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.

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



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

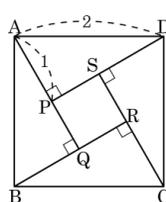
**해설**

$$\triangle ABC \text{ 에서 } \overline{BC}^2 = 25^2 - 7^2 = 576, \overline{BC} = 24(\text{cm})$$

$$\overline{BC} = \frac{1}{2}\overline{MC}, \overline{MC} = 12(\text{cm})$$

$$\triangle AMC \text{ 에서 } \overline{AM}^2 = 7^2 + 12^2 = 193, \overline{AM} = \sqrt{193}(\text{cm})$$

14. 다음 그림에서  $\square ABCD$  는 한 변의 길이가 2인 정사각형이고  $\overline{AP} = \overline{BQ} = \overline{CR} = \overline{DS} = 1$ 이다. 사각형 PQRS의 넓이는?

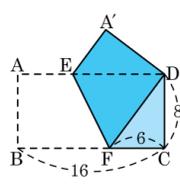


- ①  $5 - 3\sqrt{2}$       ②  $4 - \sqrt{3}$       ③  $4 - 2\sqrt{3}$   
 ④  $5 - \sqrt{3}$       ⑤  $2 - \sqrt{3}$

해설

$\square PQRS$  는 정사각형이므로  
 $\overline{AQ} = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3} \quad \therefore \overline{PQ} = \sqrt{3} - 1$   
 $\therefore \square PQRS = (\sqrt{3} - 1)^2 = 4 - 2\sqrt{3}$

15. 다음 그림은 직사각형 ABCD 를 점 B 가 점 D 에 오도록 접은 것이다. DF 의 길이를 구 하여라.



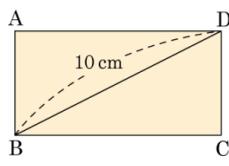
▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

$$\begin{aligned} \overline{BF} &= \overline{FD} \\ \therefore \overline{BF} &= 16 - 6 = 10 = \overline{DF} \end{aligned}$$

16. 다음 직사각형 ABCD 에서 가로와 길이는 세로의 길이의 2배이다. 대각선의 길이가 10 cm 일 때, 이 직사각형의 가로의 길이를 구하여라.



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

해설

세로의 길이를  $x$  cm 라고 하면

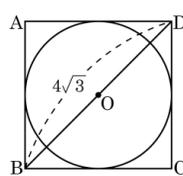
$$\sqrt{x^2 + (2x)^2} = 10$$

$$5x^2 = 100$$

$$x = 2\sqrt{5} \text{ cm}$$

따라서 가로의 길이는  $2x = 4\sqrt{5}$  cm 이다.

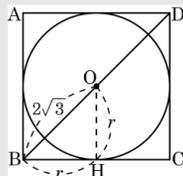
17. 다음 그림과 같이 대각선의 길이가  $4\sqrt{3}$  인 정사각형에 내접하는 원의 넓이는?



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

해설

그림에서와 같이  $\triangle OBH$  에서



$$\overline{BH} : \overline{BO} = 1 : \sqrt{2}$$

$$r : 2\sqrt{3} = 1 : \sqrt{2}$$

$$r = \sqrt{6}$$

따라서 원 O의 넓이는  $\pi r^2 = (\sqrt{6})^2 \pi = 6\pi$

18. 정삼각형의 넓이가  $81\sqrt{3}\text{cm}^2$  이다. 한 변의 길이를 구하여라.

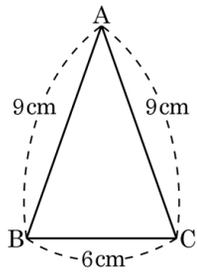
▶ 답:                      cm

▷ 정답: 18 cm

해설

정삼각형의 넓이는  $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 81\sqrt{3}$ ,  $a = 18$  이다.

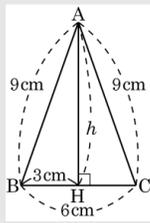
19. 다음 그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{AC} = 9\text{ cm}$ ,  $\overline{BC} = 6\text{ cm}$  인 이등변삼각형 ABC의 넓이를 구하여라.



▶ 답:  $\underline{\hspace{1cm}}\text{ cm}^2$

▷ 정답:  $18\sqrt{2}\text{ cm}^2$

해설



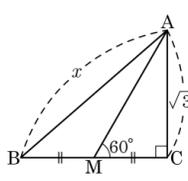
높이를  $h$ 라고 하면

$$h = \sqrt{9^2 - 3^2} = \sqrt{72} = 6\sqrt{2}(\text{cm})$$

$$\therefore (\text{넓이}) = 6 \times 6\sqrt{2} \times \frac{1}{2} = 18\sqrt{2}(\text{cm}^2)$$

20. 다음 그림의  $\triangle ABC$  는 직각삼각형이다. 이 때,  $x$  는?

- ①  $\sqrt{3}$       ②  $\sqrt{5}$       ③  $\sqrt{7}$   
 ④  $\sqrt{11}$     ⑤  $\sqrt{13}$

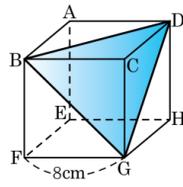


해설

1 :  $\sqrt{3} = \overline{CM} : \sqrt{3}$  이므로  $\overline{CM} = 1$  이다.  
 따라서  $\overline{BM} = 2$  이고

$\overline{AB} = x = \sqrt{2^2 + (\sqrt{3})^2} = \sqrt{7}$  이다.

21. 다음 그림과 같은 정육면체를 세 꼭짓점 B, G, D를 지나는 평면으로 자를 때,  $\triangle BGD$ 의 넓이를 구하여라.



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

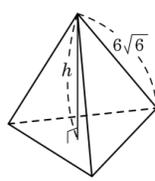
▶ 정답:  $32\sqrt{3}\text{cm}^2$

**해설**

$\triangle BGD$ 는 한 변이  $8\sqrt{2}$ 인 정삼각형이므로

$$(\text{넓이}) = \frac{\sqrt{3}}{4} \times (8\sqrt{2})^2 = 32\sqrt{3}(\text{cm}^2)$$

22. 한 모서리의 길이가  $6\sqrt{6}$  인 정사면체의 높이는?



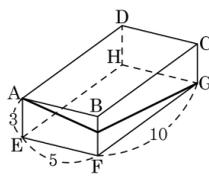
- ①  $2\sqrt{6}$     ②  $3\sqrt{6}$     ③  $4\sqrt{2}$     ④ 12    ⑤ 13

해설

한 모서리의 길이가  $a$  인 정사면체의 높이는  $h = \frac{\sqrt{6}}{3}a$  이므로

$$\therefore h = \frac{\sqrt{6}}{3} \times 6\sqrt{6} = 12$$

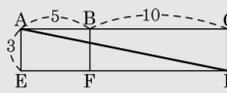
23. 다음 직육면체에서 꼭짓점 A에서 모서리 BF를 거쳐 점 G에 이르는 최단거리를 구하면?



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

해설

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



24. 네 개의 변량 4, 6,  $a$ ,  $b$ 의 평균이 5이고, 분산이 3일 때,  $a^2 + b^2$ 의 값은?

- ① 20      ② 40      ③ 60      ④ 80      ⑤ 100

해설

변량 4, 6,  $a$ ,  $b$ 의 평균이 5이므로

$$\frac{4+6+a+b}{4} = 5, a+b+10 = 20$$

$$\therefore a+b = 10 \cdots \textcircled{1}$$

또, 분산이 3이므로

$$\frac{(4-5)^2 + (6-5)^2 + (a-5)^2 + (b-5)^2}{4} = 3$$

$$\frac{1+1+a^2-10a+25+b^2-10b+25}{4} = 3$$

$$\frac{a^2+b^2-10(a+b)+52}{4} = 3$$

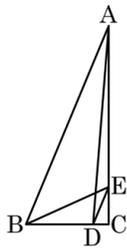
$$a^2+b^2-10(a+b)+52 = 12$$

$$\therefore a^2+b^2-10(a+b) = -40 \cdots \textcircled{2}$$

$\textcircled{2}$ 의 식에  $\textcircled{1}$ 을 대입하면

$$\therefore a^2+b^2 = 10(a+b) - 40 = 10 \times 10 - 40 = 60$$

25. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{AC} = 12$ ,  $\overline{BC} = 5$ ,  $\overline{DE} = \sqrt{6}$  일 때,  $\overline{AD}^2 + \overline{BE}^2$  의 값은?



- ① 169    ② 171    ③ 173    ④ 175    ⑤ 177

해설

$$\begin{aligned} \overline{AB}^2 + \overline{DE}^2 &= \overline{BE}^2 + \overline{AD}^2 \\ \overline{AB} &= \sqrt{12^2 + 5^2} = 13 \text{ 이므로} \\ \overline{AD}^2 + \overline{BE}^2 &= 13^2 + \sqrt{6}^2 = 175 \end{aligned}$$