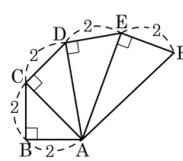


1. 다음 그림에서  $\triangle AEF$ 의 둘레의 길이는?

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



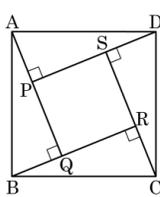
해설

$$\overline{AE} = \sqrt{2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2} = 4,$$

$$\overline{AF} = \sqrt{4^2 + 2^2} = 2\sqrt{5}$$

따라서  $\triangle AEF$ 의 둘레를 구하면  $4 + 2 + 2\sqrt{5} = 6 + 2\sqrt{5}$ 이다.

2. 다음 그림에서  $\square ABCD$  는 정사각형이고,  $\overline{DC} = 8$ ,  $\overline{BQ} = 3$  일 때, 사각형 PQRS 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답:  $4\sqrt{55} - 12$

해설

사각형 PQRS 는 정사각형이고,  
 $\overline{PQ} = \overline{AQ} - \overline{AP}$   
 $= \sqrt{8^2 - 3^2} - 3 = \sqrt{55} - 3$  이므로  
 둘레는  $4 \times (\sqrt{55} - 3) = 4\sqrt{55} - 12$  이다.

3. 높이가  $2\sqrt{21}$  인 정삼각형의 넓이를 구하여라.

- ①  $2\sqrt{7}$     ②  $28\sqrt{3}$     ③  $14\sqrt{3}$     ④  $4\sqrt{7}$     ⑤  $3\sqrt{7}$

해설

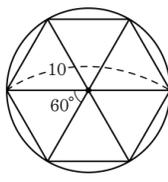
정삼각형의 한 변의 길이를  $a$  라 하면

$$\frac{\sqrt{3}}{2}a = 2\sqrt{21}$$

$$\therefore a = 4\sqrt{7}$$

$$\text{따라서 (정삼각형의 넓이)} = \frac{\sqrt{3}}{4} \times (4\sqrt{7})^2 = 28\sqrt{3}$$

4. 지름이 10인 원 안에, 다음과 같이 정육각형이 내접해 있다. 이때, 정육각형의 넓이는?



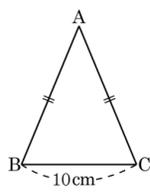
- ①  $\frac{71\sqrt{3}}{2}$       ②  $\frac{73\sqrt{3}}{2}$       ③  $\frac{75\sqrt{3}}{2}$   
 ④  $\frac{77\sqrt{3}}{2}$       ⑤  $\frac{79\sqrt{3}}{2}$

해설

(정육각형의 넓이) = (정삼각형의 넓이) × 6 이므로

$$\frac{\sqrt{3}}{4} \times 25 \times 6 = \frac{75\sqrt{3}}{2}$$

5. 다음 그림과 같이 넓이가  $60\text{ cm}^2$  인 이등변삼각형 ABC에서  $\overline{BC} = 10\text{ cm}$  일 때,  $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답:            cm

▶ 정답: 13 cm

해설

$$\text{높이} = h \text{ 라 하면, } \frac{1}{2} \times h \times 10 = 60$$

$$\therefore h = 12 \text{ cm,}$$

$$(\overline{AB})^2 = 5^2 + 12^2, \overline{AB} = 13 \text{ cm}$$

6. 두 점 사이의 거리가 가장 짧은 것은 어느 것인가?

① (1, 1), (2, 3)                      ② (-3, -2), (0, 0)

③ (-2, 0), (0, 5)                      ④ (2, 1), (3, -5)

⑤ (-4, 4), (2, -2)

해설

①  $\sqrt{(2-1)^2 + (3-1)^2} = \sqrt{5}$

②  $\sqrt{(-3-0)^2 + (-2-0)^2} = \sqrt{13}$

③  $\sqrt{(-2-0)^2 + (0-5)^2} = \sqrt{29}$

④  $\sqrt{(3-2)^2 + (-5-1)^2} = \sqrt{37}$

⑤  $\sqrt{(-4-2)^2 + (4+2)^2} = \sqrt{72}$

7. 다음의 표준편차를 순서대로  $x, y, z$  라고 할 때,  $x, y, z$  의 대소 관계를 바르게 나타낸 것은?

X : 1 부터 100 까지의 홀수  
Y : 1 부터 100 까지의 2 의 배수  
Z : 1 부터 150 까지의 3 의 배수

- ①  $x = y = z$       ②  $x = y < z$       ③  $x < y = z$   
④  $x = y > z$       ⑤  $x < y < z$

**해설**

X, Y, Z 모두 변량의 개수는 50 개이다.  
이때, X, Y 는 모두 2 만큼의 간격을 두고 떨어져 있으므로 X, Y 의 표준편차는 같다.  
한편, Z 는 3 만큼의 간격을 두고 떨어져 있으므로 X, Y 보다 표준편차가 크다.

8. 다음 표는 5 명의 학생의 키를 나타낸 것이다. 평균이 175cm 이고 분산이 3.2 일 때, 준호와 성준의 키를 구하여라.(단, 준호의 키가 성준의 키보다 더 크다.)

학생	규호	준호	규철	성준	영훈
키(cm)	176	$x$	174	$y$	172

▶ 답: cm

▶ 답: cm

▷ 정답: 준호: 177cm

▷ 정답: 성준: 176cm

**해설**

$$\frac{176 + x + 174 + y + 172}{5} = 175, x + y = 353 \text{ 이다.}$$

$$\frac{1 + (x - 175)^2 + 1 + (y - 175)^2 + 9}{5} = 3.2, (x - 175)^2 + (y - 175)^2 = 5 \text{ 이다.}$$

두 식을 연립해서 풀면,  $x = 177, y = 176$  이다.

9. 다음 표는 어느 중학교 2학년 학생들의 2학기 중간고사 영어 시험의 결과이다. 다음 설명 중 옳은 것은?

학급	1반	2반	3반	4반
평균(점)	70	73	80	76
표준편차(점)	5.2	4.8	6.9	8.2

- ① 각 반의 학생 수를 알 수 있다.
- ② 90점 이상인 학생은 4반이 3반 보다 많다.
- ③ 3반에는 70점 미만인 학생은 없다.
- ④ 2반 학생의 성적이 가장 고르다.
- ⑤ 4반이 평균 가까이에 가장 밀집되어 있다.

**해설**

표준편차가 가장 작은 반이 2반이므로 성적 분포가 가장 고른 반은 2반이다.

10. 다음 세 개의 변수  $a, b, c$ 에 대하여 다음 보기 중 옳지 않은 것은?

보기

- ㉠  $2a, 2b, 2c$ 의 표준편차는  $a, b, c$ 의 표준편차의 2배이다.
- ㉡  $a+2, b+2, c+2$ 의 평균은  $a, b, c$ 의 평균보다 2만큼 크다.
- ㉢  $2a+1, 2b+1, 2c+1$ 의 표준편차는  $a, b, c$ 의 4배이다.
- ㉣  $3a, 3b, 3c$ 의 평균은  $a, b, c$ 의 평균보다 3배만큼 크다.

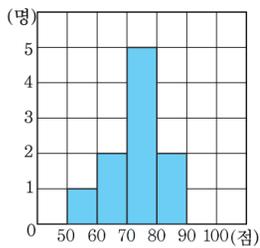
▶ 답 :

▶ 정답 : ㉣

해설

㉣  $2a+1, 2b+1, 2c+1$ 의 표준편차는  $a, b, c$ 의 2배이다.

11. 다음 히스토그램은 학생 10명의 영어 성적을 나타낸 것이다. 이 자료의 분산은?



- ① 72      ② 74      ③ 76      ④ 78      ⑤ 80

해설

$$(\text{평균}) = \frac{55 \times 1 + 65 \times 2 + 75 \times 5 + 85 \times 2}{10} = \frac{730}{10} = 73(\text{점})$$

$$(\text{분산}) = \frac{1}{10} \{ (55 - 73)^2 \times 1 + (65 - 73)^2 \times 2 \}$$

$$+ \frac{1}{10} \{ (75 - 73)^2 \times 5 + (85 - 73)^2 \times 2 \}$$

$$= \frac{760}{10} = 76$$

12. 다음은 학생 10 명의 윗몸일으키기 횟수에 대한 도수분포표이다. 이 분포의 분산을 구하여라.(단, 평균, 분산은 소수 첫째자리에서 반올림한다.)

계급	도수
3이상 ~ 5미만	3
5이상 ~ 7미만	3
7이상 ~ 9미만	2
9이상 ~ 11미만	2

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

**해설**

학생들의 윗몸일으키기 횟수의 평균은

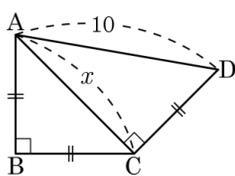
$$\begin{aligned}
 (\text{평균}) &= \frac{\{(\text{계급값}) \times (\text{도수})\} \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}} \\
 &= \frac{4 \times 3 + 6 \times 3 + 8 \times 2 + 10 \times 2}{10} \\
 &= \frac{12 + 18 + 16 + 20}{10} = 6.6(\text{회})
 \end{aligned}$$

이므로 소수 첫째자리에서 반올림하면 7(회)이다.

따라서 구하는 분산은

$$\begin{aligned}
 &\frac{1}{10} \{ (4-7)^2 \times 3 + (6-7)^2 \times 3 + (8-7)^2 \times 2 + (10-7)^2 \times 2 \} \\
 &= \frac{1}{10} (27 + 3 + 2 + 18) = 5
 \end{aligned}$$

13. 다음 그림을 보고  $x$ 의 값을 바르게 구한 것은?



- ①  $\frac{10\sqrt{5}}{3}$       ②  $\frac{10\sqrt{6}}{3}$       ③  $\frac{11\sqrt{5}}{3}$   
 ④  $\frac{11\sqrt{6}}{3}$       ⑤  $\frac{13\sqrt{6}}{3}$

해설

$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = a$  라고 하면

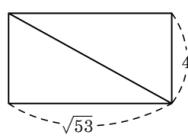
$x = a\sqrt{2}$  이므로

$$2a^2 + a^2 = 100, a^2 = \frac{100}{3} \therefore a = \frac{10}{\sqrt{3}}$$

$$x = \frac{10\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{10\sqrt{6}}{3}$$

$$\therefore x = \frac{10\sqrt{6}}{3}$$

14. 다음 직사각형의 대각선의 길이를 구하여라.



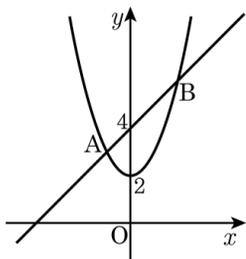
- ①  $\sqrt{23}$     ②  $2\sqrt{23}$     ③  $3\sqrt{23}$     ④  $\sqrt{57}$     ⑤  $\sqrt{69}$

해설

피타고라스 정리에 따라

$$\sqrt{(\sqrt{53})^2 + 4^2} = \sqrt{53 + 16} = \sqrt{69} \text{ 이다.}$$

15. 다음 그림과 같이 포물선  $y = x^2 + 2$  와 직선  $y = x + 4$  의 그래프가 두 점 A, B에서 만날 때,  $\overline{AB}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답:  $3\sqrt{2}$

해설

$$x^2 + 2 = x + 4$$

$$x^2 - x - 2 = 0$$

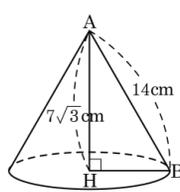
$$(x - 2)(x + 1) = 0$$

$\therefore x = 2, -1$  이므로 A(-1, 3), B(2, 6)

따라서  $\overline{AB} = \sqrt{\{2 - (-1)\}^2 + (6 - 3)^2} = 3\sqrt{2}$  이다.

16. 다음 원뿔의 부피를 구하면?

- ①  $\frac{341\sqrt{3}}{3}\pi\text{cm}^3$       ②  $\frac{342\sqrt{3}}{3}\pi\text{cm}^3$   
 ③  $\frac{343\sqrt{3}}{3}\pi\text{cm}^3$       ④  $\frac{344\sqrt{3}}{3}\pi\text{cm}^3$   
 ⑤  $\frac{345\sqrt{3}}{3}\pi\text{cm}^3$

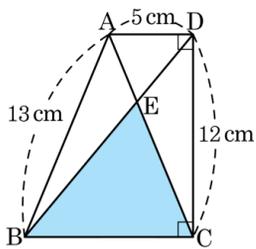


해설

$$\overline{BH} = \sqrt{14^2 - (7\sqrt{3})^2} = \sqrt{196 - 147} = \sqrt{49} = 7$$

$$\text{부피는 } 7 \times 7 \times \pi \times 7\sqrt{3} \times \frac{1}{3} = \frac{343\sqrt{3}}{3}\pi(\text{cm}^3)$$

17. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서  $\angle C = \angle D = 90^\circ$ ,  $\overline{AD} = 5\text{cm}$ ,  $\overline{AB} = 13\text{cm}$ ,  $\overline{DC} = 12\text{cm}$  일 때,  $\triangle EBC$  의 넓이를 구하면?

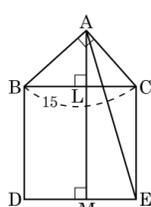


- ①  $40\text{cm}^2$                       ②  $50\text{cm}^2$                       ③  $60\text{cm}^2$   
 ④  $70\text{cm}^2$                       ⑤  $80\text{cm}^2$

**해설**

$\overline{AH} = 12\text{cm}$   
 $\overline{BH} = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5(\text{cm})$   
 $\triangle EBC \sim \triangle EDA (\because \text{AA 답음})$   
 $\overline{BE} : \overline{DE} = \overline{BC} : \overline{AD} = 2 : 1$   
 $(\triangle EBC \text{의 넓이}) = \frac{2}{3} \times (\triangle DBC \text{의 넓이})$   
 $= \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} \times 10 \times 12$   
 $= 40(\text{cm}^2)$

18. 다음 그림은  $\angle A = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{BC}$  를 한 변으로 하는 정사각형 BDEC 를 그린 것이다.  $\overline{BC} = 15$ ,  $\triangle AEC = 50$  일 때,  $\overline{AB}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답:

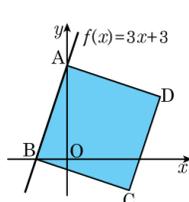
▷ 정답:  $5\sqrt{5}$

해설

$\triangle LEC = \triangle AEC = 50$  이므로  $\square LMEC = 100$  이다. 또,  $\square BDML = 15^2 - 100 = 125$  이다.

따라서  $\overline{AB}^2 = 125$  이므로  $\overline{AB} = 5\sqrt{5}$  이다.

19. 함수  $f(x)$  와  $y$  축,  $x$  축이 만나는 점을 각각 A, B 라고 할 때, AB 를 한 변으로 하는 정사각형 ABCD 를 그린 것이다. □ABCD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

$A = (0, 3)$ ,  $B = (-1, 0)$  이므로

$\overline{OA} = 3$ ,  $\overline{OB} = 1$

따라서 피타고라스 정리에 대입하면  $\overline{AB} = \sqrt{10}$  이 성립한다.

그러므로 구하고자 하는 □ABCD 의 넓이는 10 이다.

20. 세 변의 길이가 다음과 같은 삼각형 중에서 직각삼각형인 것은?

①  $\sqrt{2}, \sqrt{2}, \sqrt{5}$

② 4, 5, 6

③ 2, 3,  $\sqrt{10}$

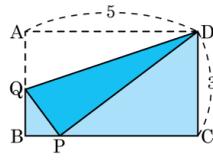
④  $\sqrt{5}, \sqrt{11}, 4$

⑤ 7, 8, 10

해설

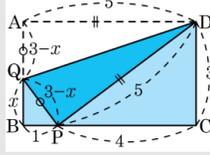
$$(\sqrt{5})^2 + (\sqrt{11})^2 = 4^2$$

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



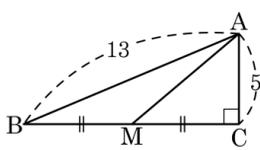
- ①  $\frac{3}{4}$       ②  $\frac{3}{2}$       ③  $\frac{7}{5}$       ④  $\frac{4}{3}$       ⑤  $\frac{5}{4}$

해설



$$\begin{aligned} \overline{BQ} = x \text{ 라 하면 } \overline{PQ} = \overline{AQ} = 3 - x \\ \overline{DP} = \overline{DA} = 5 \text{ 이므로 } \overline{CP} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4, \overline{BP} = 1 \\ \triangle BPQ \text{ 에서 } (3 - x)^2 = x^2 + 1, 6x = 8 \therefore x = \frac{4}{3} \end{aligned}$$

22. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서 점 M 이 변 BC 의 중점일 때,  $\overline{AM}$  의 길이를 구하여라



▶ 답:

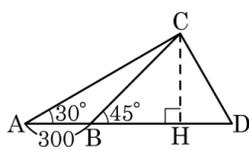
▷ 정답:  $\sqrt{61}$

해설

$$\overline{BC} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12 \quad \therefore \overline{MC} = 6$$

$$\therefore \overline{AM} = \sqrt{6^2 + 5^2} = \sqrt{61}$$

23. 다음 그림에서  $\overline{AB} = 300$ ,  $\angle A = 30^\circ$ ,  $\angle CBH = 45^\circ$  일 때,  $\overline{CH}$ 의 길이는?

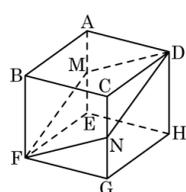


- ①  $300(1 + \sqrt{2})$     ②  $300(1 - \sqrt{2})$     ③  $150(\sqrt{3} + 1)$   
 ④  $150(\sqrt{3} - 1)$     ⑤  $150(\sqrt{2} + 1)$

해설

$$\begin{aligned} \overline{CH} = x \text{ 라 하면, } \overline{BH} = x \\ \triangle ACH \text{ 에서, } \overline{CH} : \overline{AH} = 1 : \sqrt{3} \\ x : (300 + x) = 1 : \sqrt{3} \\ 300 + x = \sqrt{3}x \\ (\sqrt{3} - 1)x = 300 \\ x = 150(\sqrt{3} + 1) \end{aligned}$$

24. 다음 그림과 같은 한 변의 길이가 6인 정육면체에서  $\overline{AE}$ 의 중점을 M,  $\overline{CG}$ 의 중점을 N이라 할 때,  $\square MFND$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $18\sqrt{6}$

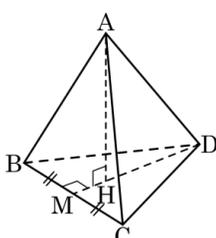
해설

$$\overline{MN} = \overline{AC} = 6\sqrt{2}$$

$$\overline{DF} = 6\sqrt{3},$$

$$\square MFND \text{의 넓이} : 6\sqrt{3} \times 6\sqrt{2} \times \frac{1}{2} = 18\sqrt{6}$$

25. 다음 그림은 한 모서리의 길이가 12cm인 정사면체이다. 점 M은  $\overline{BC}$ 의 중점이고  $\overline{AH}$ 는 정사면체의 높이일 때,  $\triangle AMH$ 의 넓이를 구하여라.



- ①  $12\sqrt{2}\text{cm}^2$       ②  $13\sqrt{2}\text{cm}^2$       ③  $14\sqrt{2}\text{cm}^2$   
 ④  $15\sqrt{2}\text{cm}^2$       ⑤  $16\sqrt{2}\text{cm}^2$

해설

$$\overline{AH} = \frac{\sqrt{6}}{3} \times 12 = 4\sqrt{6}(\text{cm})$$

$$\overline{MH} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 12 \times \frac{1}{3} = 2\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$(\therefore \triangle AMH \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 4\sqrt{6} = 12\sqrt{2}$$