

1. 다음 두 점을 연결한 선분의 길이가 $3\sqrt{2}$ 라고 할 때 x 의 값으로 알맞은 것은?

보기

$$A(-3, 3), \quad B(x, 5)$$

- ① $\sqrt{14} + 4, \sqrt{14} - 4$ ② $\sqrt{14} - 3, -\sqrt{14} - 3$
③ $\sqrt{14} + 4, -\sqrt{14} + 4$ ④ $\sqrt{14} - 4, -\sqrt{14} + 4$
⑤ $-\sqrt{14} - 3, -\sqrt{14} - 4$

해설

$A(-3, 3), B(x, 5)$ 에서

$$\begin{aligned}\overline{AB} &= \sqrt{(x+3)^2 + (5-3)^2} \\ &= \sqrt{(x+3)^2 + 4} = 3\sqrt{2}\end{aligned}$$

$$(x+3)^2 + 4 = 18, \quad (x+3)^2 = 14$$

$$x = \pm\sqrt{14} - 3$$

따라서 $x = \sqrt{14} - 3$ 또는 $x = -\sqrt{14} - 3$ 이다.

2. 좌표평면 위에 두 점 A(1, 2), B(6, -4) 가 있다. 두 점 사이의 거리는?

- ① $2\sqrt{15}$ ② $\sqrt{61}$ ③ $\sqrt{62}$ ④ $3\sqrt{7}$ ⑤ 8

해설

$$\begin{aligned}\overline{AB} &= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \\ &= \sqrt{(6 - 1)^2 + (2 + 4)^2} \\ &= \sqrt{25 + 36} = \sqrt{61}\end{aligned}$$

3. 좌표평면 위의 두 점 $A(-3, 6)$, $B(5, -2)$ 사이의 거리를 구하여라.

① $2\sqrt{2}$

② $4\sqrt{2}$

③ $6\sqrt{2}$

④ $8\sqrt{2}$

⑤ $10\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned}\overline{AB} &= \sqrt{\{5 - (-3)\}^2 + (-2 - 6)^2} \\ &= \sqrt{64 + 64} \\ &= 8\sqrt{2}\end{aligned}$$

4. 다음 점과 원점 O 사이의 거리를 구하여라.

(1) A(5, 2)

(2) B(-2, 4)

(3) C(-3, -2)

(4) D(4, -4)

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $\sqrt{29}$

▷ 정답 : (2) $2\sqrt{5}$

▷ 정답 : (3) $\sqrt{13}$

▷ 정답 : (4) $4\sqrt{2}$

해설

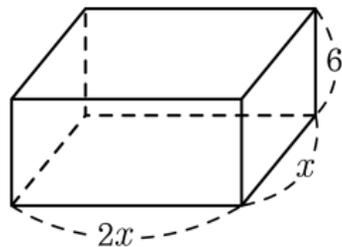
$$\begin{aligned}(1) \overline{OA} &= \sqrt{(5-0)^2 + (2-0)^2} \\ &= \sqrt{25+4} = \sqrt{29}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(2) \overline{OB} &= \sqrt{\{(-2)-0\}^2 + (4-0)^2} \\ &= \sqrt{4+16} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(3) \overline{OC} &= \sqrt{\{(-3)-0\}^2 + \{(-2)-0\}^2} \\ &= \sqrt{9+4} = \sqrt{13}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(4) \overline{OD} &= \sqrt{(4-0)^2 + \{(-4)-0\}^2} \\ &= \sqrt{16+16} = 4\sqrt{2}\end{aligned}$$

5. 다음 직육면체의 대각선의 길이가 16 일 때,
 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $2\sqrt{11}$

해설

$$\sqrt{(2x)^2 + x^2 + 6^2} = 16$$

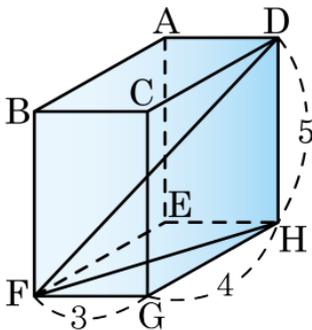
$$\sqrt{5x^2 + 36} = 16$$

$$5x^2 + 36 = 256, 5x^2 = 220$$

$$x^2 = 44$$

$$\therefore x = 2\sqrt{11} (x > 0)$$

6. 다음 그림의 직육면체에 대하여 다음을 구하여라.



- (1) \overline{FH} 의 길이
 (2) \overline{DF} 의 길이

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 5

▷ 정답 : (2) $5\sqrt{2}$

해설

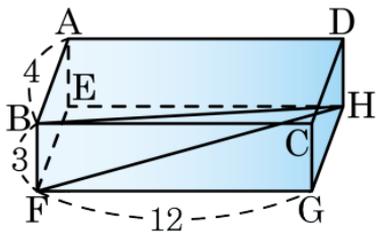
$\triangle FGH$ 에서

$$\overline{FH} = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{9 + 16} = \sqrt{25} = 5$$

$\triangle DFH$ 에서

$$\overline{DF} = \sqrt{5^2 + 5^2} = \sqrt{25 + 25} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$$

7. 다음 그림의 직육면체에 대하여 다음을 구하여라.



(1) \overline{FH} 의 길이

(2) \overline{BH} 의 길이

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $4\sqrt{10}$

▷ 정답 : (2) 13

해설

$\overline{HG} = \overline{AB} = 4$ 이므로

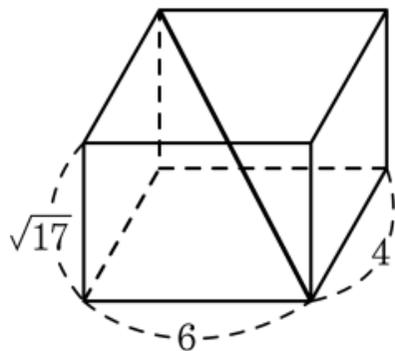
$\triangle FGH$ 에서

$$\overline{FH} = \sqrt{12^2 + 4^2} = \sqrt{144 + 16} = \sqrt{160} = 4\sqrt{10}$$

$\triangle BFH$ 에서

$$\overline{BH} = \sqrt{3^2 + (4\sqrt{10})^2} = \sqrt{9 + 160} = \sqrt{169} = 13$$

8. 다음 그림과 같은 직육면체에서 대각선의 길이를 구하여라.



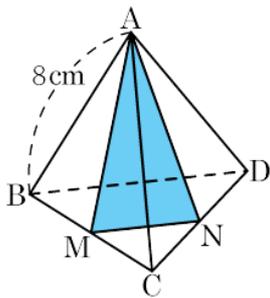
▶ 답:

▷ 정답: $\sqrt{69}$

해설

$$\sqrt{6^2 + 4^2 + (\sqrt{17})^2} = \sqrt{36 + 16 + 17} = \sqrt{69}$$

9. 다음 정사면체에서 M, N은 각각 \overline{BC} , \overline{DC} 의 중점이다. 정사면체의 한 모서리의 길이가 8cm일 때, $\triangle AMN$ 의 넓이를 구하면?



- ① $4\sqrt{11}\text{cm}^2$ ② $4\sqrt{3}\text{cm}^2$ ③ 4cm^2
 ④ $8\sqrt{2}\text{cm}^2$ ⑤ $16\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

$$\overline{AM} = 4\sqrt{3} = \overline{AN}$$

$$\overline{MN} = 4$$

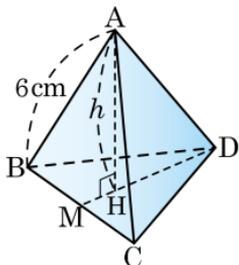
($\triangle AMN$ 의 높이)

$$= \sqrt{(4\sqrt{3})^2 - 2^2} = \sqrt{44} = 2\sqrt{11}$$

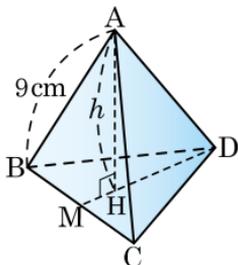
$$\therefore \triangle AMN = 4 \times 2\sqrt{11} \times \frac{1}{2} = 4\sqrt{11}(\text{cm}^2)$$

10. 다음 정사면체의 높이 h 와 부피 V 를 차례대로 구하여라.

(1)



(2)



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $h = 2\sqrt{6}$ cm, $V = 18\sqrt{2}$ cm³

▷ 정답 : (2) $h = 3\sqrt{6}$ cm, $V = \frac{243\sqrt{2}}{4}$ cm³

해설

$$(1) h = \frac{\sqrt{6}}{3} \times 6 = 2\sqrt{6}(\text{cm}),$$

$$V = \frac{\sqrt{2}}{12} \times 6^3 = 18\sqrt{2}(\text{cm}^3)$$

$$(2) h = \frac{\sqrt{6}}{3} \times 9 = 3\sqrt{6}(\text{cm}),$$

$$V = \frac{\sqrt{2}}{12} \times 9^3 = \frac{243\sqrt{2}}{4}(\text{cm}^3)$$

11. 한 모서리의 길이가 24cm 인 정사면체의 부피를 구하여라.

▶ 답: cm³

▷ 정답: $1152\sqrt{2}\text{cm}^3$

해설

$$(\text{부피}) = \frac{\sqrt{2}}{12} \times 24^3 = 1152\sqrt{2}(\text{cm}^3)$$

12. 한 모서리의 길이가 18 cm 인 정사면체의 높이와 부피를 구하여라.

① 높이 : $6\sqrt{6}$ cm , 부피 : $486\sqrt{2}$ cm³

② 높이 : $6\sqrt{6}$ cm , 부피 : $586\sqrt{2}$ cm³

③ 높이 : $8\sqrt{6}$ cm , 부피 : $486\sqrt{2}$ cm³

④ 높이 : $8\sqrt{6}$ cm , 부피 : $586\sqrt{2}$ cm³

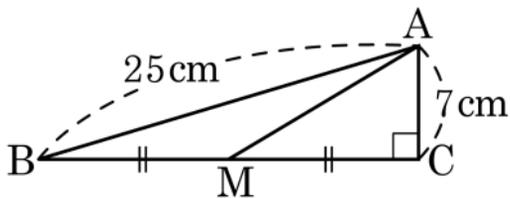
⑤ 높이 : $8\sqrt{6}$ cm , 부피 : $686\sqrt{2}$ cm³

해설

$$\text{정사면체의 높이} : \frac{\sqrt{6}}{3}a = \frac{\sqrt{6}}{3} \times 18 = 6\sqrt{6}(\text{cm})$$

$$\text{부피는 } \frac{\sqrt{2}}{12}a^3 = \frac{\sqrt{2}}{12} \times (18)^3 = 486\sqrt{2}(\text{cm}^3) \text{ 이다.}$$

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 $\sqrt{199}\text{cm}$

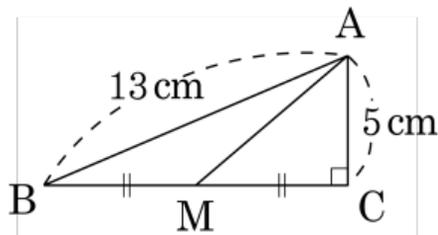
해설

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

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

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

14. 다음 그림에서 $\angle C = 90^\circ$, $\overline{BM} = \overline{CM}$, $\overline{AB} = 13 \text{ cm}$, $\overline{AC} = 5 \text{ cm}$ 이다. 이때, \overline{AM} 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 정답: $\sqrt{61}$ cm

해설

$\overline{AB} = 13 \text{ cm}$, $\overline{AC} = 5 \text{ cm}$ 이므로

$\overline{BC} = 12 \text{ cm}$, $\overline{MC} = 6 \text{ cm}$,

$$\overline{AM}^2 = 6^2 + 5^2 = 36 + 25 = 61$$

$$\therefore \overline{AM} = \sqrt{61}(\text{cm})$$

15. 세 변의 길이가 17 cm, 15 cm, 8 cm 인 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 60 cm^2

해설

$17^2 = 15^2 + 8^2$ 이 성립하므로 빗변의 길이가 17 인 직각삼각형이다.

$$(\text{넓이}) = \frac{1}{2} \times 15 \times 8 = 60(\text{cm}^2)$$

16. 세 변의 길이가 9 cm, 12 cm, 15 cm 인 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 54 cm^2

해설

$15^2 = 9^2 + 12^2$ 이므로 직각삼각형이다. (넓이) $= 9 \times 12 \times \frac{1}{2} =$
 $54(\text{cm}^2)$

17. 다음 사각형에서 x 의 값을 구하면?

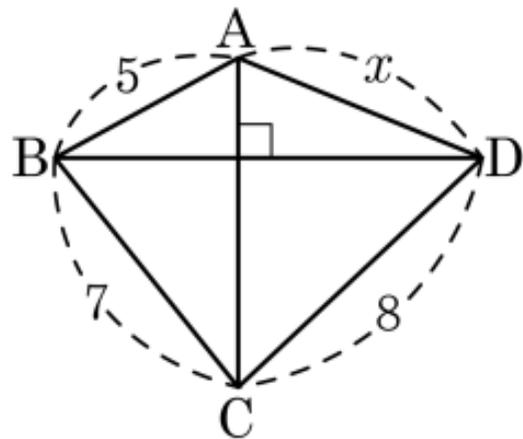
① 6

② $\sqrt{37}$

③ $\sqrt{39}$

④ $2\sqrt{10}$

⑤ 7



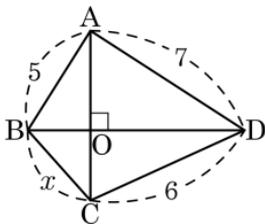
해설

$$5^2 + 8^2 = x^2 + 7^2$$

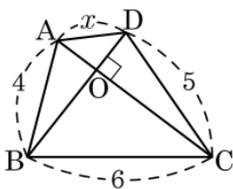
$$\therefore x = 2\sqrt{10}$$

18. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.

(1)



(2)



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $2\sqrt{3}$

▷ 정답 : (2) $\sqrt{5}$

해설

(1) $5^2 + 6^2 = x^2 + 7^2$ 이므로

$$25 + 36 = x^2 + 49$$

$$x^2 = 12$$

$$\therefore x = 2\sqrt{3} (\because x > 0)$$

(2) $4^2 + 5^2 = x^2 + 6^2$

$$16 + 25 = x^2 + 36$$

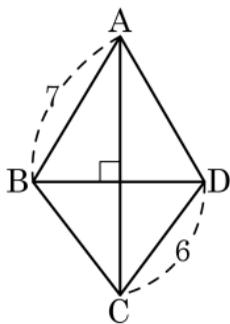
$$41 = x^2 + 36$$

$$x^2 = 5$$

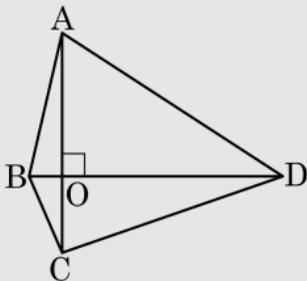
$$\therefore x = \sqrt{5} (\because x > 0)$$

19. 다음 그림의 $\square ABCD$ 에서 $\overline{AB} = 7$, $\overline{CD} = 6$ 일 때,
 $\overline{BC}^2 + \overline{AD}^2$ 의 값은?

- ① $\sqrt{13}$ ② $\sqrt{85}$ ③ 13
 ④ 85 ⑤ 169



해설

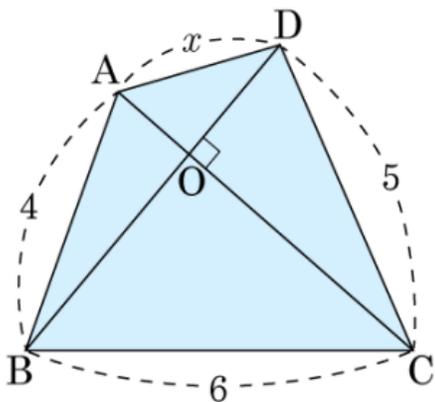


대각선이 수직인 사각형에서는 다음 관계가 성립한다.

$$\overline{AB}^2 + \overline{CD}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{DA}^2$$

$$\therefore \overline{AD}^2 + \overline{BC}^2 = 7^2 + 6^2 = 85$$

20. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $x = \sqrt{5}$

해설

$$x^2 + 6^2 = 4^2 + 5^2$$

$$\therefore x = \sqrt{5}$$

21. 다섯 개의 변량 5, 7, x , y , 8 의 평균이 6 이고, 분산이 5 일 때, $2xy$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 33

해설

다섯 개의 변량 5, 7, x , y , 8 의 평균이 6 이므로

$$\frac{5 + 7 + x + y + 8}{5} = 6, \quad x + y + 20 = 30$$

$$\therefore x + y = 10 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉠}$$

또, 분산이 5 이므로

$$\frac{(5 - 6)^2 + (7 - 6)^2 + (x - 6)^2 + (y - 6)^2}{5}$$

$$+ \frac{(8 - 6)^2}{5} = 5$$

$$\frac{1 + 1 + x^2 - 12x + 36 + y^2 - 12y + 36 + 4}{5} = 5$$

$$\frac{x^2 + y^2 - 12(x + y) + 78}{5} = 5$$

$$x^2 + y^2 - 12(x + y) + 78 = 25$$

$$\therefore x^2 + y^2 - 12(x + y) = -53 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉡}$$

㉡의 식에 ㉠을 대입하면

$$x^2 + y^2 = 12(x + y) - 53 = 12 \times 10 - 53 = 67$$

$$\therefore x^2 + y^2 = 67 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉢}$$

$$(x + y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy, \quad 10^2 = 67 + 2xy, \quad 2xy = 33$$

$$\therefore 2xy = 33$$

22. 다음 표는 미정이 친구 6 명의 학생들의 수학 성적의 편차를 나타낸 것이다. 분산이 8 일 때, 두 상수 a, b 에 대하여 $-\frac{ab}{3}$ 의 값을 구하여라.

이름	선영	수림	영진	희숙	경민	유림
편차(점)	-3	-4	3	a	b	2

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

편차의 합은 0 이므로

$$-3 - 4 + 3 + a + b + 2 = 0$$

$$\therefore a + b = 2 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉠}$$

또한, 분산은 8 이므로

$$\frac{(-3)^2 + (-4)^2 + 3^2 + a^2 + b^2 + 2^2}{6} = 8$$

$$a^2 + b^2 + 38 = 48$$

$$a^2 + b^2 = 10 \quad \cdots \cdots \textcircled{㉡}$$

$(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$ 에 ㉠, ㉡을 대입하면

$$2^2 = 10 + 2ab, \quad 2ab = -6 \quad \therefore ab = -3$$

따라서 $-\frac{ab}{3} = -\frac{-3}{3} = 1$ 이다.

23. 다섯 개의 변량 8, 7, x , y , 9의 평균이 8이고, 분산이 5일 때, $4xy$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 210

해설

다섯 개의 변량 8, 7, x , y , 9의 평균이 8이므로

$$\frac{8 + 7 + x + y + 9}{5} = 8, \quad x + y + 24 = 40$$

$$\therefore x + y = 16 \cdots \textcircled{㉠}$$

또, 분산이 5이므로

$$\frac{(8-8)^2 + (7-8)^2 + (x-8)^2}{5}$$

$$+ \frac{(y-8)^2 + (9-8)^2}{5} = 5$$

$$\frac{0 + 1 + x^2 - 16x + 64 + y^2 - 16y + 64 + 1}{5} = 5$$

$$\frac{x^2 + y^2 - 16(x+y) + 130}{5} = 5$$

$$x^2 + y^2 - 16(x+y) + 130 = 25$$

$$\therefore x^2 + y^2 - 16(x+y) = -105 \cdots \textcircled{㉡}$$

㉡의 식에 ㉠을 대입하면

$$x^2 + y^2 = 16(x+y) - 105 = 16 \times 16 - 105 = 151$$

$$\therefore x^2 + y^2 = 151 \cdots \textcircled{㉢}$$

$$(x+y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy,$$

$$16^2 = 151 + 2xy, \quad 2xy = 105$$

$$\therefore 4xy = 210$$

24. 5개의 변량 4, 5, x , 11, y 의 평균이 6이고 분산이 8일 때, $x^2 + y^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 58

해설

5개의 변량의 평균이 6이므로 $x + y = 10$ 이다.

$$\frac{(4-6)^2 + (5-6)^2 + (x-6)^2}{5} + \frac{(11-6)^2 + (y-6)^2}{5} = 8$$

$$4 + 1 + (x-6)^2 + 25 + (y-6)^2 = 40$$

$$x^2 + y^2 - 12(x+y) + 72 + 30 = 40$$

$$x^2 + y^2 - 12(10) + 72 + 30 = 40$$

$$\therefore x^2 + y^2 = 58$$

25. 3개의 변량 a, b, c 의 평균이 7, 분산이 8일 때, 변량 $5a, 5b, 5c$ 의 평균은 m , 분산은 n 이다. 이 때, $n - m$ 의 값은?

① 115

② 135

③ 165

④ 185

⑤ 200

해설

$$m = 5 \cdot 7 = 35, n = 5^2 \cdot 8 = 200$$

$$\therefore n - m = 200 - 35 = 165$$

26. 변량 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ 의 평균이 10, 분산이 5일 때, 변량 $4x_1 + 1, 4x_2 + 1, 4x_3 + 1, \dots, 4x_n + 1$ 의 평균, 분산을 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 평균 : 41

▷ 정답 : 분산 : 80

해설

$$(\text{평균}) = 4 \cdot 10 + 1 = 41$$

$$(\text{분산}) = 4^2 \cdot 5 = 80$$

27. 다음 네 개의 변수 a, b, c, d 에 대하여 다음 보기 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ① $a + 1, b + 1, c + 1, d + 1$ 의 평균은 a, b, c, d 의 평균보다 1만큼 크다.
- ② $a + 3, b + 3, c + 3, d + 3$ 의 평균은 a, b, c, d 의 평균보다 3배만큼 크다.
- ③ $2a + 3, 2b + 3, 2c + 3, 2d + 3$ 의 표준편차는 a, b, c, d 의 표준편차보다 2배만큼 크다.
- ④ $4a + 7, 4b + 7, 4c + 7, 4d + 7$ 의 표준편차는 a, b, c, d 의 표준편차의 4배이다.
- ⑤ $3a, 3b, 3c, 3d$ 의 표준편차는 a, b, c, d 의 표준편차의 9배이다.

해설

② $a + 3, b + 3, c + 3, d + 3$ 의 평균은 a, b, c, d 의 평균보다 3배만큼 크다.

→ $a + 3, b + 3, c + 3, d + 3$ 의 평균은 a, b, c, d 의 평균보다 3만큼 크다.

⑤ $3a, 3b, 3c, 3d$ 의 표준편차는 a, b, c, d 의 표준편차의 9배이다.

→ $3a, 3b, 3c, 3d$ 의 표준편차는 a, b, c, d 의 표준편차의 3배이다.

28. 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.

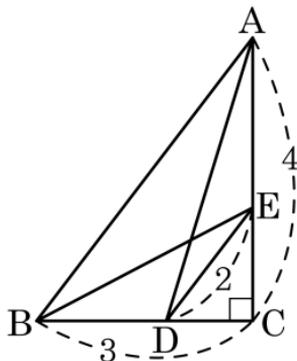
▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

해설

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

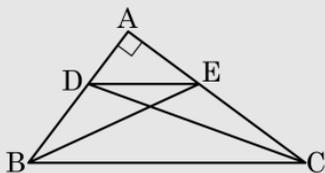
29. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AC} = 4$, $\overline{BC} = 3$, $\overline{DE} = 2$ 일 때, $\overline{AD}^2 + \overline{BE}^2$ 의 값을 구하여라.



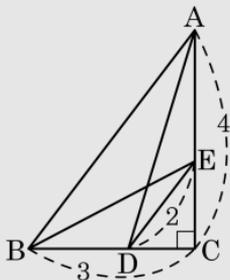
▶ 답 :

▷ 정답 : 29

해설

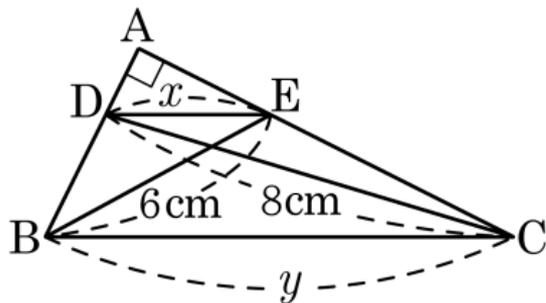


위의 직각삼각형 ABC 에서 다음 관계가 성립한다.
 $\overline{DE}^2 + \overline{BC}^2 = \overline{BE}^2 + \overline{CD}^2$



따라서 $\overline{AB} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$, $\overline{AD}^2 + \overline{BE}^2 = 2^2 + 5^2 = 29$

30. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\sqrt{x^2 + y^2}$ 을 구하여라.(단, 단위는 생략)



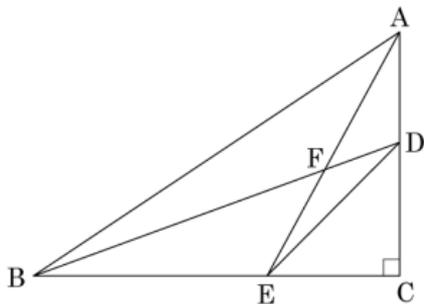
▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

$$x^2 + y^2 = 6^2 + 8^2 = 100 \text{ 이므로 } \sqrt{x^2 + y^2} = 10$$

31. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{CE} = 3\text{cm}$, $\overline{DC} = 3\text{cm}$, $\overline{AE} = 6\text{cm}$, $\overline{BD} = 7\text{cm}$ 일 때, \overline{AB} 의 길이를 구하여라.



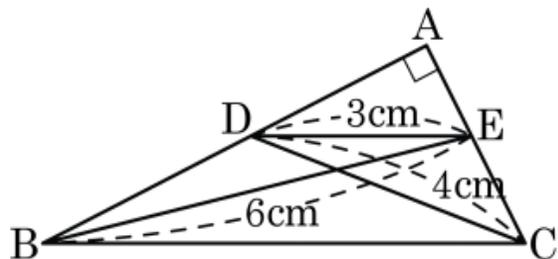
▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{67}$ cm

해설

$$\overline{DE}^2 = 3^2 + 3^2 = 18 \text{ 이므로 } \overline{AB} = \sqrt{6^2 + 7^2 - 18} = \sqrt{67}(\text{cm})$$

32. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC
에서 $\overline{DE} = 3\text{ cm}$, $\overline{CD} = 4\text{ cm}$, $\overline{BE} = 6\text{ cm}$
일 때, \overline{BC} 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: $\sqrt{43}$ cm

해설

$$\overline{DE}^2 + \overline{BC}^2 = \overline{DC}^2 + \overline{EB}^2 \text{ 이므로,}$$

$$x = \sqrt{6^2 + 4^2 - 3^2} = \sqrt{43} \text{ (cm)}$$

33. 대각선의 길이가 15 인 정사각형의 둘레가 $a\sqrt{b}$ 일 때, $a+b$ 의 값은?
(단, b 는 최소자연수)

① 15

② 18

③ 32

④ 36

⑤ 44

해설

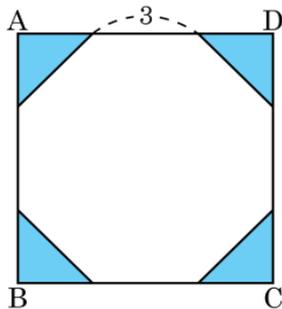
정사각형 한 변을 x 라 하면 대각선은 $\sqrt{2}x$ 이므로 $\sqrt{2}x = 15$,

$$x = \frac{15\sqrt{2}}{2}$$

따라서, 정사각형의 둘레는 $4 \times \frac{15\sqrt{2}}{2} = 30\sqrt{2}$ 이므로 $a = 30$,

$b = 2$ 이므로 $a + b = 32$ 이다.

34. 다음 그림과 같이 정사각형 모양 종이의 네 귀퉁이를 잘라내어 한 변의 길이가 3인 정팔각형을 만들었다. 처음 정사각형의 한 변의 길이는?

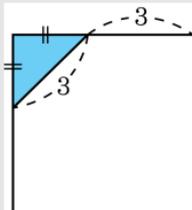


- ① $3\sqrt{3} + 2\sqrt{2}$ ② $3\sqrt{2} + 3\sqrt{2}$ ③ $3\sqrt{2} + 2$
 ④ $3\sqrt{2} + 3$ ⑤ $2\sqrt{2} + 3$

해설

$x : 3 = 1 : \sqrt{2}$ 이므로 $\sqrt{2}x = 3$

$\therefore x = \frac{3\sqrt{2}}{2}$

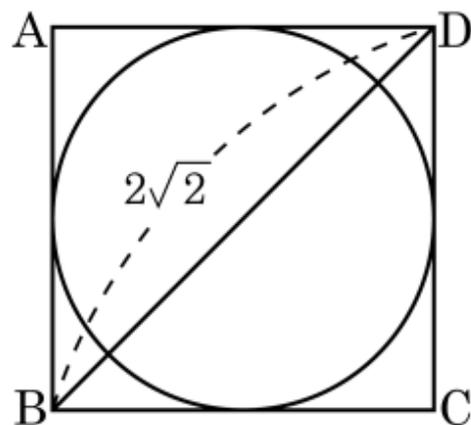


따라서 처음 정사각형의 한 변의 길이는

$\frac{3\sqrt{2}}{2} + 3 + \frac{3\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2} + 3$ 이다.

35. 다음 그림과 같이 대각선의 길이가 $2\sqrt{2}$ 인 정사각형에 내접하는 원의 넓이는?

- ① 8π ② 6π ③ 4π
④ 2π ⑤ π



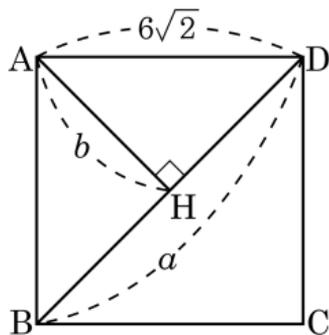
해설

$$\overline{BD} : \overline{BC} = \sqrt{2} : 1 \text{ 이므로 } \overline{BC} = 2$$

즉 원의 지름이 2 이므로 반지름은 1

따라서 구하는 원의 넓이는 $\pi \times 1^2 = \pi$ 이다.

36. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 $6\sqrt{2}$ 인 정사각형의 한 꼭짓점 A 에서 대각선 BD 에 수선을 내렸을 때, \overline{BD} 의 길이를 a , \overline{AH} 의 길이를 b 라고 한다. 이때, $a - b$ 의 값을 구하시오.



▶ 답:

▷ 정답: $a - b = 6$

해설

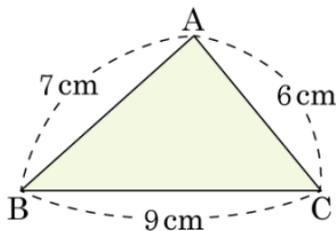
$$\overline{BD} = a = 6\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 12 \text{ 이므로}$$

$$b \times 12 = 6\sqrt{2} \times 6\sqrt{2}$$

$$\therefore b = 6$$

따라서 $a - b = 6$ 이다.

37. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = 7\text{cm}$, $\overline{BC} = 9\text{cm}$, $\overline{AC} = 6\text{cm}$ 이다. 이 때 $\triangle ABC$ 의 넓이는 $2\sqrt{a}\text{cm}^2$ 로 표현할 수 있다. a 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 110

해설

점 A 에서 \overline{BC} 에 내린 수선의 발을 H 라 하고, \overline{BH} 를 $x\text{cm}$ 라 하면

$$7^2 - x^2 = 6^2 - (9 - x)^2$$

$$\therefore x = \frac{47}{9}$$

$\triangle ABH$ 에서

$$\overline{AH} = \sqrt{7^2 - \left(\frac{47}{9}\right)^2} = \sqrt{\frac{1760}{81}} = \frac{4\sqrt{110}}{9} (\text{cm})$$

$$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 9 \times \frac{4\sqrt{110}}{9} = 2\sqrt{110} (\text{cm}^2)$$

38. 세변의 길이가 각각 13, 14, 15인 삼각형 ABC의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 84

해설

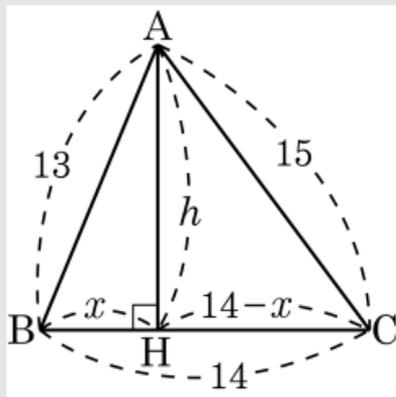
$$13^2 - x^2 = 15^2 - (14 - x)^2$$

$$169 - x^2 = 225 - 196 + 28x - x^2$$

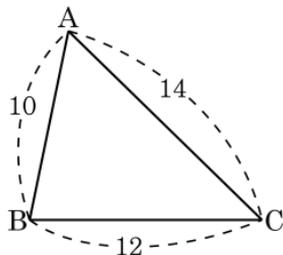
$$28x = 140, x = 5$$

$$h = \sqrt{169 - 25} = \sqrt{144} = 12$$

$$(\triangle ABC \text{의 넓이}) = 14 \times 12 \times \frac{1}{2} = 84$$



39. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하면?



① $24\sqrt{6}$

② $12\sqrt{6}$

③ $8\sqrt{6}$

④ $\frac{14\sqrt{6}}{3}$

⑤ 24

해설

점 A에서 변 BC에 수선의 발을 H라 하자.

$\overline{BH} = x$ 라고 하면 $\overline{CH} = 12 - x$ 이다.

$\triangle ABH$ 에서

$$\overline{AH}^2 = \overline{AB}^2 - \overline{BH}^2 = 10^2 - x^2 \text{ 이고}$$

$\triangle ACH$ 에서

$$\overline{AH}^2 = \overline{AC}^2 - \overline{CH}^2 = 14^2 - (12 - x)^2$$

$$\overline{AH}^2 = 10^2 - x^2 = 14^2 - (12 - x)^2 \text{ 에서}$$

$$100 - x^2 = 196 - 144 + 24x - x^2$$

$$24x = 48$$

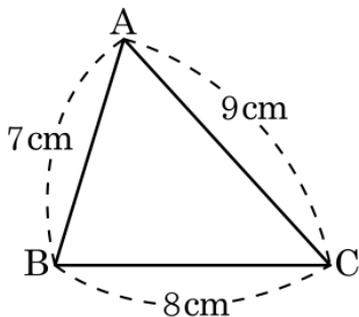
$$\therefore x = 2$$

따라서 직각삼각형 ABH에서

$$\overline{AH} = \sqrt{10^2 - 2^2} = 4\sqrt{6} \text{ 이므로}$$

$$\triangle ABC \text{의 넓이는 } \frac{1}{2} \times 12 \times 4\sqrt{6} = 24\sqrt{6} \text{ 이다.}$$

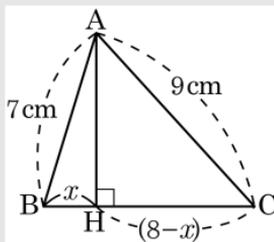
40. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = 7\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$, $\overline{CA} = 9\text{cm}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $12\sqrt{5}\text{cm}^2$

해설



$\overline{BH} = x$ 라 하면 $\overline{HC} = 8 - x$ 이다.

$$\overline{AH}^2 = 49 - x^2 \dots \textcircled{1}$$

$$\overline{AH}^2 = 81 - (8 - x)^2 \dots \textcircled{2}$$

①, ② 로부터 $49 - x^2 = 81 - (8 - x)^2$, $16x = 32$ 이다.

$$\therefore x = 2(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AH} = \sqrt{49 - 4} = 3\sqrt{5}(\text{cm})$$

$$(\triangle ABC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 8 \times 3\sqrt{5} = 12\sqrt{5}(\text{cm}^2)$$