

1. 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.

2. 세 변의 길이가 $x, x+2, x+4$ 인 삼각형이 직각삼각형일 때, x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$x+4$ 가 가장 긴 변이므로 빗변에 해당한다. 따라서 피타고라스 정리를 이용하면

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

$$x^2 - 4x - 12 = 0$$

$$(x-6)(x+2) = 0$$

$$\therefore x = 6 (\because x > 0)$$

3. 세 변의 길이가 각각 $x-7$, $x+18$, x 인 삼각형이 직각삼각형일 때, 빗변의 길이를 구하여라.

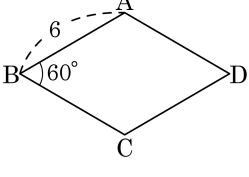
▶ 답 :

▷ 정답 : 73

해설

가장 긴 변이 $x+18$ 이므로
 $(x+18)^2 = (x-7)^2 + x^2$,
 $x^2 + 36x + 324 = x^2 - 14x + 49 + x^2$
 $x^2 - 50x - 275 = 0$, $(x-55)(x+5) = 0$
 $\therefore x = 55 (\because x > 0)$
빗변이 $x+18$ 이므로 $55+18 = 73$ 이다.

4. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 6cm 인 마름모의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm²

▶ 정답 : $18\sqrt{3}\text{cm}^2$

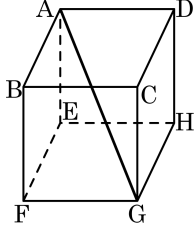
해설

△ABC 는 한 변의 길이가 6cm 인 정삼각형이므로

넓이는 $\frac{\sqrt{3}}{4} \times 6^2 = 9\sqrt{3}(\text{cm}^2)$ 이다.

따라서, 마름모의 넓이는 $2 \times 9\sqrt{3} = 18\sqrt{3}(\text{cm}^2)$ 이다.

5. 다음 정육면체의 한 변의 길이가 10 cm 일 때, $\overline{AG}$ 의 길이를 구하여라.



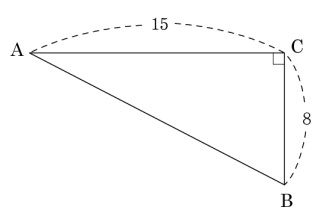
▶ 답 : cm

▷ 정답 : $10\sqrt{3}$ cm

해설

한 모서리의 길이를 a 라 하면
 $\overline{AG} = \sqrt{3}a = 10\sqrt{3}(\text{cm})$

6. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle C = 90^\circ$ 일 때, $\sin A + \tan A$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{256}{255}$

해설

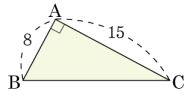
$$\overline{AB} = \sqrt{15^2 + 8^2} = 17 \text{ (cm)}$$

$$\sin A = \frac{8}{17}$$

$$\tan A = \frac{8}{15}$$

$$\therefore \sin A + \tan A = \frac{8}{17} + \frac{8}{15} = \frac{256}{255}$$

7. 다음 그림에서 $\sin B$, $\cos B$, $\tan B$ 의 값을 차례로 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\sin B = \frac{15}{17}$

▷ 정답 : $\cos B = \frac{8}{17}$

▷ 정답 : $\tan B = \frac{15}{8}$

해설

$\overline{BC} = 17$ 이고 $\overline{AB}$ 가 밑변이므로

$\therefore \sin B = \frac{15}{17}, \cos B = \frac{8}{17}, \tan B = \frac{15}{8}$

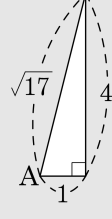
8. $\tan A = 4$ 일 때, $\sin^2 A - \cos^2 A$ 의 값을 구하여라. (단, $0^\circ < A < 90^\circ$)

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{15}{17}$

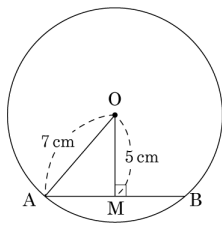
해설

$\tan A = \frac{4}{1}$ 이므로



$$\begin{aligned}\sin^2 A - \cos^2 A &= \left(\frac{4}{\sqrt{17}}\right)^2 - \left(\frac{1}{\sqrt{17}}\right)^2 \\ &= \frac{16}{17} - \frac{1}{17} = \frac{15}{17}\end{aligned}$$

9. 다음 그림에서 현 $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

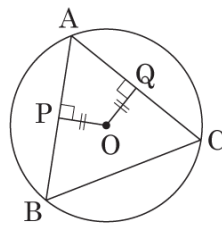
▶ 정답 : $4\sqrt{6}$ cm

해설

$$\overline{AM} = \sqrt{7^2 - 5^2} = \sqrt{24} = 2\sqrt{6}(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AB} = 2 \times 2\sqrt{6} = 4\sqrt{6}(\text{cm})$$

10. 다음 그림과 같이 원에 내접하는 $\triangle ABC$ 가 있다. 중심 O 에서 현 AB , AC 에 이르는 거리가 같으면, $\triangle ABC$ 는 어떤 삼각형인지 구하여라.



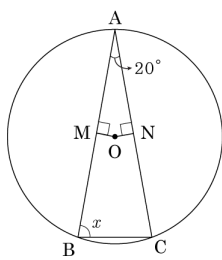
▶ 답 :

▷ 정답 : 이등변삼각형

해설

원의 중심에서 같은 거리에 있는 현의 길이는 같다.

11. 다음 그림에서 $\overline{OM} = \overline{ON}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

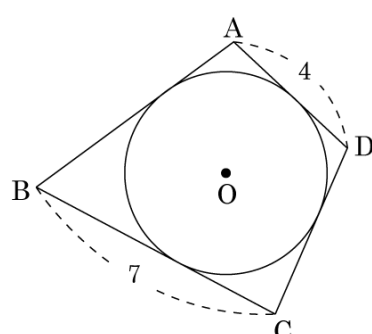


- ① 65° ② 70° ③ 75° ④ 80° ⑤ 85°

해설

$\triangle ABC$ 가 이등변삼각형이므로
 $\angle x = (180^\circ - 20^\circ) \div 2 = 80^\circ$

12. 다음 그림과 같이 $\square ABCD$ 가 원 O 에 외접하고 있다. $\overline{AD} = 4$, $\overline{BC} = 7$ 일 때, $\overline{AB} + \overline{CD}$ 의 값을 구하여라.



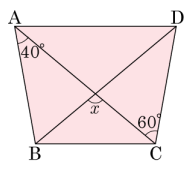
▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

$\overline{AB} + \overline{CD} = \overline{AD} + \overline{BC} = 4 + 7 = 11$ 이다.

13. 다음 그림에서 네 점 A, B, C, D가 한 원 위에 있을 때, $\angle x$ 의 크기는?

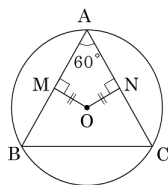


- ① 80° ② 90° ③ 100° ④ 110° ⑤ 120°

해설

$$\begin{aligned}\angle BAC &= \angle BDC = 40^\circ \\ \therefore \angle x &= 40^\circ + 60^\circ = 100^\circ\end{aligned}$$

14. 다음 그림에서 $\angle A = 60^\circ$ 일 때, $\angle C$ 의 크기는?



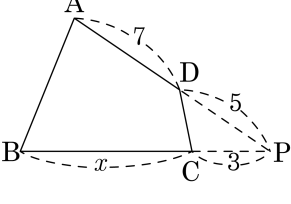
- ① 59° ② 60° ③ 61° ④ 62° ⑤ 63°

해설

$\overline{OM} = \overline{ON}$ 이므로 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이다.

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle C = (180^\circ - 60^\circ) \div 2 = 60^\circ$

15. 다음 □ABCD 가 원에 내접할 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 17

해설

$$3 \times (3 + x) = 5 \times (5 + 7), \quad x = 17$$

16. 다음은 다섯 명의 학생이 5 일 동안 받은 e-mail 의 개수를 나타낸 표이다. 이때, 표준편차가 가장 작은 사람은 누구인가?

	월요일	화요일	수요일	목요일	금요일
성재	5	2	5	5	2
선영	6	4	6	6	4
민지	10	10	10	11	10
성수	5	8	5	8	9
경희	7	1	7	1	9

- ① 성재
- ② 선영
- ③ 민지
- ④ 성수
- ⑤ 경희

해설

표준편차는 자료가 흩어진 정도를 나타내고, 표준편차가 작을 수록 변량이 평균에서 더 가까워지므로 표준편차가 가장 작은 학생은 민지이다.

17. 다음은 5 명의 학생 A, B, C, D, E 의 한달 간의 인터넷 이용 시간의 평균과 표준편차를 나타낸 표이다. A, B, C, D, E 중 인터넷 이용 시간이 가장 불규칙적인 학생은?

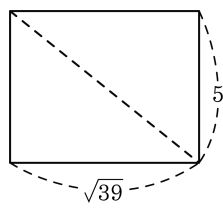
이름	A	B	C	D	E
평균 (시간)	5	6	5	3	9
표준편차 (시간)	2	0.5	1	3	2

- ① A
- ② B
- ③ C
- ④ D
- ⑤ E

해설

표준편차가 클수록 변량이 평균에서 더 멀어진다. 따라서 인터넷 이용 시간이 가장 불규칙적인 학생은 표준편차가 가장 큰 D이다.

18. 다음 그림에서 직사각형의 대각선의 길이는?

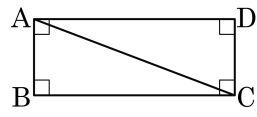


- ① $2\sqrt{15}$ ② $3\sqrt{7}$ ③ 8 ④ $6\sqrt{2}$ ⑤ 9

해설

피타고라스 정리에 따라
 $\sqrt{5^2 + \sqrt{39}^2} = 8$ 이다.

19. 다음 그림과 같은 직사각형에서 $\overline{AB} = 2$, $\overline{AC} = 4\sqrt{2}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



- ① $\sqrt{7}$ ② $\sqrt{14}$ ③ $\sqrt{21}$ ④ $2\sqrt{7}$ ⑤ $\sqrt{35}$

해설

피타고라스 정리에 따라서

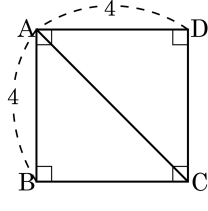
$$(4\sqrt{2})^2 = 2^2 + x^2$$

$$x^2 = 32 - 4 = 28$$

x 는 변의 길이이므로 $x > 0$

$$\therefore x = \sqrt{28} = 2\sqrt{7}$$

20. 다음 정사각형의 대각선의 길이가 $a\sqrt{b}$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라. (단, b 는 최소의 자연수이다.)



▶ 답 :

▶ 정답 : $a + b = 6$

해설

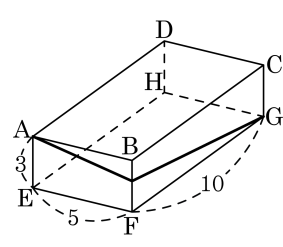
피타고라스 정리를 적용하여

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

$$x > 0 \text{ 이므로 } x = 4\sqrt{2}$$

따라서 $a = 4, b = 2$ 이므로 $a + b = 6$ 이다.

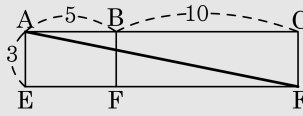
21. 다음 직육면체에서 꼭짓점 A에서 모서리 BF를 거쳐 점 G에 이르는 최단거리를 구하면?



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

해설

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



22. $45^\circ < x < 90^\circ$ 일 때, $\sqrt{(1 - \tan x)^2}$ 의 값은?

① $1 - \tan x$

② $\tan x + 1$

③ $\tan x - 1$

④ 1

⑤ 0

해설

$45^\circ < x < 90^\circ$ 일 때, $\tan 45^\circ < \tan x$ 이므로 $\tan x > 1$ 이다.
따라서 $1 - \tan x < 0$ 이고, $\sqrt{(1 - \tan x)^2} = -(1 - \tan x) = -1 + \tan x$ 이다.

23. $A + B = 90^\circ$ (단, $A > 0^\circ, B > 0^\circ$) 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $\cos (90^{\circ}-A)=\sin A$

② $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$

③ $\sin A \div \cos B = 1$

④ $\tan A + \tan B = 1$

$$\textcircled{5} \quad \tan A = \frac{\sin A}{\cos A}$$

해설

A

+

$$B$$
$$=$$
 90°

01

□

75

$$\textcircled{1} \cos(90^\circ - A) = \cos B = \frac{a}{c} = \sin A$$

$$\therefore \cos(90^\circ - A) = \sin A$$

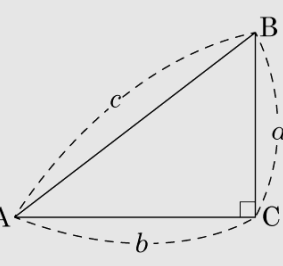
$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad \sin^2 A + \cos^2 A &= \left(\frac{a}{c}\right)^2 + \left(\frac{b}{c}\right)^2 \\ &= \frac{a^2 + b^2}{c^2} = \frac{c^2}{c^2} = 1 \end{aligned}$$

$$\therefore \sin^2 A + \cos^2 A = 1$$

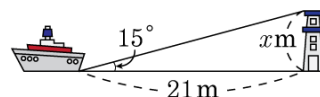
$$\textcircled{3} \sin A \div \cos B = \frac{a}{c} \div \frac{a}{c} = 1$$

$$\textcircled{4} \tan A + \tan B = \frac{a}{b} + \frac{b}{a} = \frac{a^2 + b^2}{ab} \neq 1$$

$$\textcircled{5} \tan A = \frac{a}{b} = \frac{a \div c}{b \div c} = \frac{\sin A}{\cos A}$$



24. 다음 그림과 같이 바다를 항해하는 배와 등대 사이의 거리가 21 m 이고, 배에서 등대의 꼭대기를 바라 본 각의 크기가 15° 이었다면, 등대의 높이는?

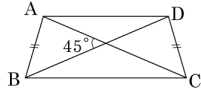


- ① $\tan 15^\circ \text{ m}$ ② $21 \tan 15^\circ \text{ m}$ ③ $\sin 15^\circ \text{ m}$
④ $21 \sin 15^\circ \text{ m}$ ⑤ $\cos 15^\circ \text{ m}$

해설

$\tan 15^\circ = \frac{x}{21}$ 이므로 $x = 21 \tan 15^\circ \text{ m}$ 이다.

25. 다음 그림과 같이 두 대각선이 이루는 각의 크기가 45° 인 등변사다리꼴 ABCD 의 넓이가 $36\sqrt{2}\text{cm}^2$ 일 때, AC 의 길이를 구하면?



- ① 8 cm ② 10 cm ③ 12 cm ④ 14 cm ⑤ 16 cm

해설

대각선 $\overline{AC} = \overline{BD} = x$ 라면

$$x \times x \times \frac{1}{2} \times \sin 45 = 36\sqrt{2}$$

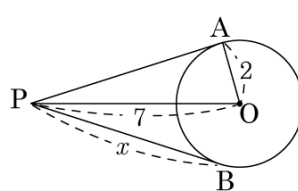
$$x^2 \times \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 36\sqrt{2}$$

$$x^2 = 144$$

$$x = 12 \text{ (cm)}$$

26. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 가 원 O 의 접선일 때, x 의 길이는?

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



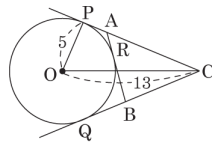
해설

$$\overline{AP} = \overline{BP} = x$$

$$7^2 = \overline{AP}^2 + 2^2$$

$$\therefore x = 3\sqrt{5}$$

27. 다음 그림에서 $\overline{CP}$, $\overline{CQ}$, $\overline{AB}$ 는 반지름이 5 인 원 O 의 접선이고 점 P, R, Q 는 접점이다.
 $\overline{OP} = 5$, $\overline{OC} = 13$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는?

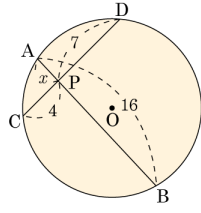


- ① 12 ② 16 ③ 18 ④ 24 ⑤ 28

해설

$\triangle OCP$ 가 직각삼각형이므로 $\overline{PC} = 12$
 접선의 길이는 같으므로 $\overline{PA} = \overline{AR}$, $\overline{QB} = \overline{BR}$
 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이
 $= \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}$
 $= \overline{AR} + \overline{BR} + \overline{BC} + \overline{CA}$
 $= \overline{PA} + \overline{QB} + \overline{BC} + \overline{CA}$
 $= \overline{PC} + \overline{QC}$
 $= 24$

28. 다음 그림에서 $\overline{PA}$ 의 길이는? (단, $\overline{PA} < \overline{PB}$)

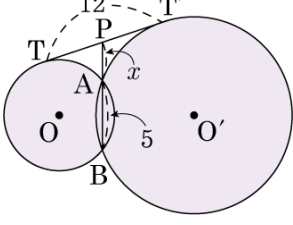


- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$\overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD}$ 이므로
 $x(16 - x) = 7 \times 4$
 $x^2 - 16x + 28 = 0$
 $(x - 14)(x - 2) = 0$
 $\therefore x = 14$ 또는 $x = 2$
그런데 $\overline{PA} < \overline{PB}$ 이므로 $x = 2$
 $\therefore x = 2$

29. 다음 그림에서 $\overline{TT'}$ 은 두 원 O, O' 에
공통으로 접할 때, x 의 값을 구하면?

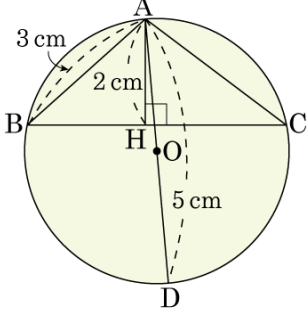


- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

해설

$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PT'}^2$ 이므로 $\overline{PT} = \overline{PT'} = 6$ 이고, $36 = x(x + 5)$ 이므로 $x = 4$ 이다.

30. 지름 $\overline{AD}$ 의 길이가 5cm 인 원에서 $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 이고 $\overline{AB} = 3\text{cm}$, $\overline{AH} = 2\text{cm}$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?



- ① $\frac{8}{3}\text{cm}$ ② 3cm ③ $\frac{10}{3}\text{cm}$
 ④ $\frac{11}{3}\text{cm}$ ⑤ 4cm

해설

$\overline{CD}$ 를 작도하면 $\triangle ABH$ 와 $\triangle ADC$ 은 AA 닮음이다.
 $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{AH} : \overline{AC}$
 $3 : 5 = 2 : \overline{AC}$
 $3 \cdot \overline{AC} = 10$
 $\overline{AC} = \frac{10}{3} \text{ cm}$

31. 다음은 어느 빵집에서 월요일부터 일요일까지 매일 판매된 크림빵의 개수를 나타낸 것이다. 하루 동안 판매된 크림빵의 개수의 중앙값이 20, 최빈값이 28일 때, 화요일과 금요일에 판매된 개수의 합을 구하여라.

요일	월	화	수	목	금	토	일
크림빵의 개수	14	y	4	18	x	28	21

▶ 답 :

▷ 정답 : 48

해설

최빈값이 28이므로 $x = 28$ 또는 $y = 28$ 이다.
 $x = 28$ 이라고 하면 4, 14, 18, 21, 28, 28, y 에서 중앙값이 20이므로 $y = 20$ 이다.
따라서 화요일과 금요일에 판매된 개수의 합은 $20 + 28 = 48$ 이다.

32. 다음은 선영이네 반 학생의 미술 실기 점수를 조사하여 만든 도수분포표이다. 실기 점수의 평균이 73.5 점일 때, $y - 2x$ 의 값을 구하여라.

계급(점)	도수
$50^{\text{이상}} \sim 60^{\text{미만}}$	2
$60^{\text{이상}} \sim 70^{\text{미만}}$	5
$70^{\text{이상}} \sim 80^{\text{미만}}$	x
$80^{\text{이상}} \sim 90^{\text{미만}}$	4
$90^{\text{이상}} \sim 100^{\text{미만}}$	1
합계	y

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$2 + 5 + x + 4 + 1 = y$$

$$x - y = -12 \cdots \textcircled{㉠}$$

학생의 점수의 평균이 73.5 점이므로

$$\frac{55 \times 2 + 65 \times 5 + 75 \times x + 85 \times 4 + 95 \times 1}{y} = 73.5,$$

$$\frac{110 + 325 + 75x + 340 + 95}{y} = 73.5$$

$$870 + 75x = 73.5y \cdots \textcircled{㉡}$$

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $x = 8, y = 20$

$$\therefore y - 2x = 20 - 2 \times 8 = 4$$

33. 다음은 수희의 5 회에 걸친 100m 달리기 기록이다. 달리기 기록의 평균이 16 초, 분산이 1.2초일 때, x,y의 값을 각각 구하여라.(단 4 회 보다 2 회의 기록이 더 좋았다.)

회차	1	2	3	4	5
기록(초)	17	x	16	y	14

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : x = 16

▷ 정답 : y = 17

해설

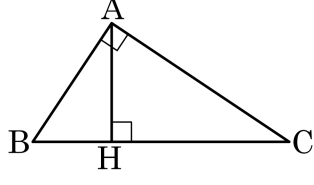
$\frac{17 + x + 16 + y + 14}{5} = 16$, $x + y = 33$ 이다.

$\frac{1 + (x - 16)^2 + 0 + (y - 16)^2 + 4}{5} = 1.2$, $(x - 16)^2 + (y - 16)^2 =$

1 이다.

두 식을 연립해서 풀면, $x = 16$, $y = 17$ 이다.

34. 다음 그림에서 $\triangle AHC$ 의 둘레의 길이가 12 cm 이고, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이가 18 cm 일 때, $\triangle ABH$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



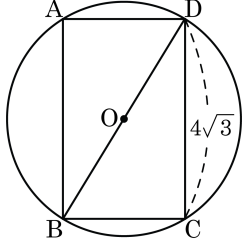
▶ 답 : cm

▷ 정답 : $6\sqrt{5}\text{ cm}$

해설

$\triangle ABC \sim \triangle HAC \sim \triangle HBA$
($\triangle ABC$ 와 $\triangle HAC$ 의 닮음비) $= 18 : 12 = 3 : 2$
 $\overline{BC} = 3a$, $\overline{AC} = 2a$ 라 하면
 $\overline{AB} = \sqrt{9a^2 - 4a^2} = \sqrt{5}a$
($\triangle ABC$ 와 $\triangle HBA$ 의 닮음비) $= 3 : \sqrt{5}$
 $\therefore$ ($\triangle ABH$ 의 둘레의 길이)
 $= 18 \times \frac{\sqrt{5}}{3} = 6\sqrt{5}\text{ cm}$

35. 넓이가 18π 인 원 O 에 내접하는 직사각형 ABCD 의 세로의 길이가 $4\sqrt{3}$ 이고, $\overline{AD}$ 의 길이가 $a\sqrt{b}$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하시오. (단, b 는 최소의 자연수)



▶ 답 :

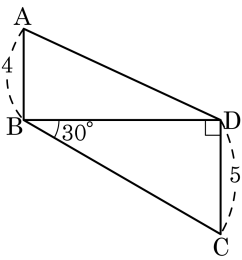
▷ 정답 : $a+b=8$

해설

원의 넓이가 18π 이므로
반지름의 길이는 $\sqrt{18} = 3\sqrt{2}$ 이고
자름의 길이= 직사각형의 대각선의 길이= $6\sqrt{2}$ 이다.
따라서 피타고라스 정리에 따라
 $\overline{AD}^2 + (4\sqrt{3})^2 = (6\sqrt{2})^2$ 이므로
 $\overline{AD}^2 = 24$, $\overline{AD} > 0$ 이므로
 $\overline{AD} = 2\sqrt{6}$ 이다.
따라서 $a=2$, $b=6$ 이므로 $a+b=8$ 이다.

36. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 4$, $\overline{CD} = 5$, $\angle CBD = 30^\circ$, $\overline{AB} \perp \overline{BD}$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이를 구하면?

- ① $2\sqrt{37}$ ② $2\sqrt{39}$ ③ $2\sqrt{41}$
④ $5\sqrt{3}$ ⑤ $\sqrt{91}$



해설

$$\overline{BD} = 5\sqrt{3}$$

$$\overline{AC} = \sqrt{(4+5)^2 + (5\sqrt{3})^2} = 2\sqrt{39}$$

37. 다음 중 좌표평면 위의 점 P(1, 1) 을 중심으로 하고 반지름의 길이가 3 인 원의 내부에 있는 점의 좌표를 구하여라.

- ① A(2, 6)
- ② B(1, 4)
- ③ C(5, 1)
- ④ D(-2, -2)
- ⑤ E(3, 1 + √2)

해설

$\overline{PA} = \sqrt{1^2 + 5^2} = \sqrt{26} > 3$, 점 A 는 원 외부에 있다.

$\overline{PB} = \sqrt{0^2 + 3^2} = \sqrt{9} = 3$, 점 B 는 원 위에 있다.

$\overline{PC} = \sqrt{4^2 + 0} = \sqrt{16} > 3$, 점 C 는 원 외부에 있다.

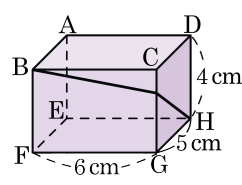
$\overline{PD} = \sqrt{3^2 + 3^2} = \sqrt{18} > 3$, 점 D 는 원 외부에 있다.

$\overline{PE} = \sqrt{2^2 + (\sqrt{2})^2} = \sqrt{6} < 3$

따라서, 점 E 는 원의 내부에 있다.

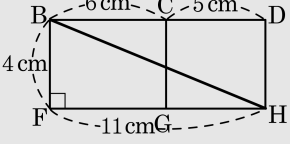
38. 다음 그림과 같은 직육면체의 점 B 에서 모서리 CG 를 지나 점 H 에

이르는 가장 짧은 거리는?



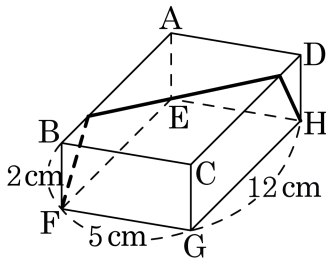
- ① 15 cm ② $\sqrt{51}$ cm ③ $\sqrt{89}$ cm
④ $\sqrt{133}$ cm ⑤ $\sqrt{137}$ cm

해설



$\therefore \sqrt{4^2 + 11^2} = \sqrt{137}(\text{cm})$

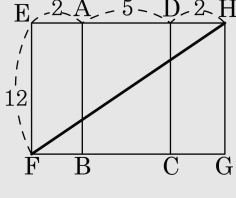
39. 다음 그림과 같은 직육면체의 겹면을 따라 모서리 AB, CD 를 거쳐 점 F 에서 점 H 까지 가는 최단거리를 구하여라.



▶ 답 : cm

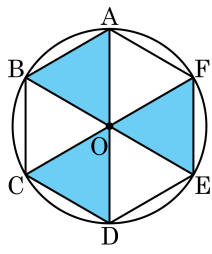
▷ 정답 : 15 cm

해설



$$\begin{aligned}\overline{FH} &= \sqrt{12^2 + (2 + 5 + 2)^2} \\ &= \sqrt{144 + 81} \\ &= \sqrt{225} \\ &= 15(\text{cm})\end{aligned}$$

40. 다음 그림에서 반지름의 길이가 6 cm 인 원 O의 둘레를 6 등분하는 점을 각각 A, B, C, D, E, F 라 한다. 이 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하면? (색칠한 부분은 $\triangle AOB + \triangle FOE + \triangle COD$ 이다.)



- ① $24\sqrt{3}\text{ cm}^2$ ② $12\sqrt{3}\text{ cm}^2$
- ③ 12 cm^2 ④ $27\sqrt{3}\text{ cm}^2$
- ⑤ $18\sqrt{3}\text{ cm}^2$

해설

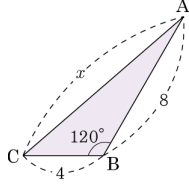
$\triangle AOB$ 는 길이가 6 cm 인 정삼각형이므로

$$\triangle AOB = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 6^2 = 9\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}$$

따라서 색칠한 부분의 넓이는

$$9\sqrt{3} \times 3 = 27\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)} \text{ 이다.}$$

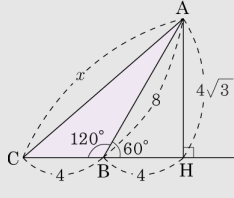
41. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC}$ 의 길이는?



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

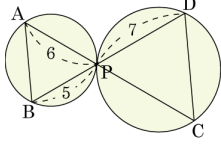
해설

점 A 에서 내린 수선과 $\overline{BC}$ 의 연장선이 만나는 점을 H 라 할 때



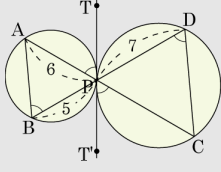
$$\begin{aligned}\overline{AH} &= 8 \times \sin 60^\circ = 4\sqrt{3} \\ \overline{BH} &= 8 \times \cos 60^\circ = 4 \\ \therefore \overline{AC} &= \sqrt{(4\sqrt{3})^2 + 8^2} = 4\sqrt{7}\end{aligned}$$

42. 다음 그림과 같이 점 P 에서 접하는 두 원에 대하여 $\overline{AP} = 6$, $\overline{BP} = 5$, $\overline{DP} = 7$ 일 때, $\overline{PC}$ 의 길이는?



- ① 6
- ② $\frac{16}{3}$
- ③ $\frac{12}{5}$
- ④ $\frac{42}{5}$
- ⑤ 7

해설



공통외접선을 그으면
 $\angle ABP = \angle APT$, $\angle APT = \angle T'PC$ (맞꼭지각), $\angle T'PC = \angle PDC$
 $\therefore \angle ABP = \angle CDP$
 또한 $\angle BAP = \angle DCP$, $\angle ABP = \angle CDP$ 이므로
 $\triangle PAB \sim \triangle PCD$ (AA 닮음)
 따라서, $\overline{PA} : \overline{PC} = \overline{PB} : \overline{PD}$ 이므로
 $6 : \overline{PC} = 5 : 7$ 이다.
 $\therefore \overline{PC} = \frac{42}{5}$