

1. 다음 주어진 자료에서 중앙값, 최빈값을 구하여라.

45, 50, 45, 40, 55, 50, 45

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 중앙값 : 45

▷ 정답 : 최빈값 : 45

해설

크기순으로 나열하면 40, 45, 45, 45, 50, 50, 55 이므로 중앙값은 45 이고 최빈값은 45 이다.

2. 다음 주머니에 들어있는 구슬에 쓰여진 숫자들의 평균을 구하면?



- ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 7

해설

$$\begin{aligned} \text{(평균)} &= \frac{\{(\text{변량})\text{의 총합}\}}{\{(\text{변량})\text{의 개수}\}} \text{이므로} \\ \frac{2+4+5+6+8}{5} &= \frac{25}{5} = 5 \text{이다.} \end{aligned}$$

3. 다음 보기 자료들 중에서 표준 편차가 가장 큰 자료와 가장 작은 자료를 차례대로 나열하여라.

보기

- ㉠ 2, 3, 2, 3, 2, 3, 2, 3, 2, 3
- ㉡ 1, 3, 1, 3, 1, 3, 1, 3, 1, 3, 1, 3
- ㉢ 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 3
- ㉣ 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8
- ㉤ 2, 2, 2, 2, 5, 5, 5, 5, 5, 5

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉤

▶ 정답 : ㉢

해설

표준편차는 자료가 흩어진 정도를 나타내므로 주어진 자료들 중에서 표준편차가 가장 큰 것은 ㉤, 가장 작은 것은 ㉢이다.

4. 5 개의 변량 1,  $a$ , 6,  $b$ , 8 의 평균이 5 이고 분산이 5.2 일 때,  $a$ ,  $b$  의 값을 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = 5$

▷ 정답 :  $b = 5$

해설

$$\frac{1 + a + 6 + b + 8}{5} = 5, a + b = 10 \text{ 이다.}$$

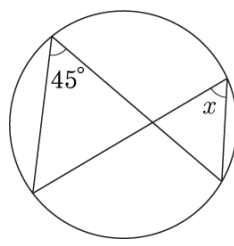
$$\frac{(1 - 5)^2 + (a - 5)^2 + (6 - 5)^2}{5} + \frac{(b - 5)^2 + (8 - 5)^2}{5} = 5.2,$$

$$(a - 5)^2 + (b - 5)^2 = 0 \text{ 이다.}$$

두 식을 연립해서 풀면,  $a = 5$ ,  $b = 5$  이다.



5. 다음 그림에서  $x$  의 값을 구하여라.(단, 단위는 생략)



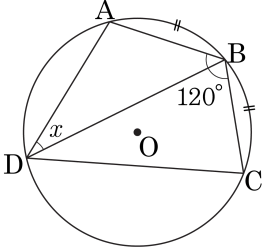
▶ 답 :

▷ 정답 : 45

해설

한 원에 대한 원주각의 크기는 같으므로  $45^\circ$  이다.

6. 다음 그림과 같은 원 O 에서  $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{BC}$  ,  $\angle ABC = 120^\circ$  일 때,  $\angle x$  의 크기를 구하여라.



▶ 답 :                      °

▷ 정답 : 30°

**해설**

□ABCD 에서  $\angle B + \angle D = 180^\circ$  이므로

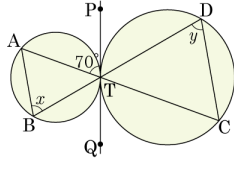
$$\angle D = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

한편,  $\angle ADB = \angle BDC$  이므로

$$\angle x = \frac{1}{2}\angle D = \frac{1}{2} \times 60^\circ = 30^\circ$$

$$\therefore \angle x = 30^\circ$$

7. 다음 그림에서  $\overleftrightarrow{PQ}$ 가 두 원의 공통 접선이고 점 T가 접점일 때,  $\angle x$ ,  $\angle y$ 의 값은?

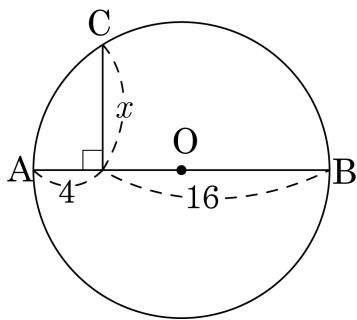


- ①  $\angle x = 60^\circ$ ,  $\angle y = 60^\circ$
- ②  $\angle x = 60^\circ$ ,  $\angle y = 70^\circ$
- ③  $\angle x = 70^\circ$ ,  $\angle y = 60^\circ$
- ④  $\angle x = 70^\circ$ ,  $\angle y = 70^\circ$
- ⑤  $\angle x = 80^\circ$ ,  $\angle y = 80^\circ$

해설

$\angle x = 70^\circ$ ,  $\angle ATP = \angle QTC = 70^\circ$   
 $\therefore \angle y = 70^\circ$

8. 다음 그림에서  $x$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

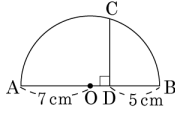
▷ 정답 : 8

해설

$$x \times x = 4 \times 16, \quad x^2 = 64 \quad \therefore x = 8$$



9. 다음 그림에서  $\overline{AB}$ 는 반원  $O$ 의 지름이고  $\overline{AB} \perp \overline{CD}$ 이다.  $\overline{BD} = 5\text{cm}$ ,  $\overline{OB} = 7\text{cm}$ 일 때,  $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :           cm

▷ 정답 :  $3\sqrt{5}\text{cm}$

해설

$\overline{DO} = 7 - 5 = 2(\text{cm})$  이므로  
 $\overline{CD} = x\text{cm}$  라 하면  $x^2 = 5 \times 9$   
 $\therefore x = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}(\text{cm})$

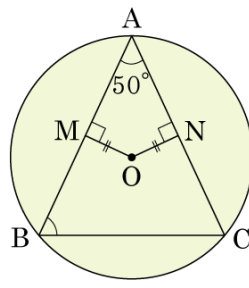
10. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 합동인 두 원에서 중심각과 호의 길이는 정비례한다.
- ② 합동인 두 원에서 중심각과 현의 길이는 정비례한다
- ③ 원의 중심에서 현에 내린 수선은 그 현을 이등분한다.
- ④ 한 원에서 중심에서 같은 거리에 있는 두 현의 길이는 같다.
- ⑤ 현의 수직이등분선은 원의 중심을 지난다.

해설

중심각과 현의 길이는 정비례하지 않는다.

11. 다음 그림에서  $\overline{OM} = \overline{ON}$ ,  $\angle A = 50^\circ$  일 때,  $\angle B$  의 크기는?



- ①  $55^\circ$       ②  $65^\circ$       ③  $70^\circ$       ④  $75^\circ$       ⑤  $85^\circ$

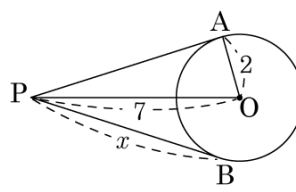
해설

중심에서 현에 이르는 거리가 같으므로  $\overline{AB} = \overline{AC}$   
 $\triangle ABC$  가 이등변삼각형

$$\therefore \angle B = (180^\circ - 50^\circ) \times \frac{1}{2} = 65^\circ$$

12. 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  $6\sqrt{2}$

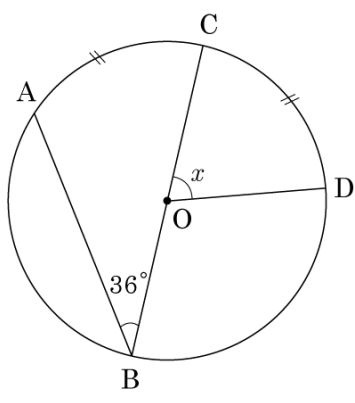


해설

$$\begin{aligned}\overline{AP} &= \overline{BP} = x \\ 7^2 &= \overline{AP}^2 + 2^2 \\ \therefore x &= 3\sqrt{5}\end{aligned}$$



13. 다음 그림에서  $\angle COD = x^\circ$ ,  
 $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5.0\text{pt}\widehat{CD}$  라고 할 때,  
 $x$  의 크기는?



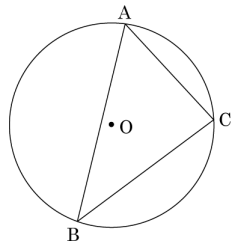
- ①  $58^\circ$       ②  $62^\circ$       ③  $68^\circ$       ④  $72^\circ$       ⑤  $76^\circ$

해설

$5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5.0\text{pt}\widehat{CD}$  이므로 두 호에 대한 원주각 및 중심각의 크기는 같다.

$$\therefore x^\circ = 36^\circ \times 2 = 72^\circ$$

14. 다음 그림과 같이 원 O 에 내접하는  $\triangle ABC$  에서  $\angle AOB : \angle BOC : \angle COA = 6 : 5 : 4$  일 때,  $\angle B$  의 크기는?



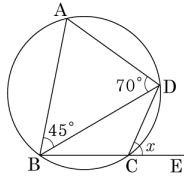
- ①  $48^\circ$       ②  $52^\circ$       ③  $63^\circ$       ④  $68^\circ$       ⑤  $72^\circ$

해설

$$\angle B \text{ 의 중심각은 } \angle COA = 360^\circ \times \frac{4}{15} = 96^\circ$$

$$\therefore \angle B = 96^\circ \times \frac{1}{2} = 48^\circ$$

15. 다음 그림에서  $\angle x$  의 크기는?



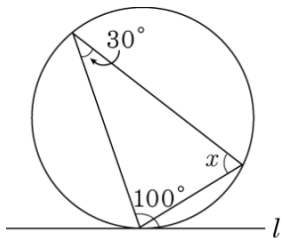
- ①  $50^\circ$       ②  $55^\circ$       ③  $60^\circ$       ④  $65^\circ$       ⑤  $70^\circ$

해설

$$\angle BAD = 180^\circ - 45^\circ - 70^\circ = 65^\circ$$

$$\therefore \angle x = \angle DCE = \angle BAD = 65^\circ$$

16. 다음 그림에서 직선  $l$  이 원의 접선일 때,  $\angle x$  의 크기를 구하면?



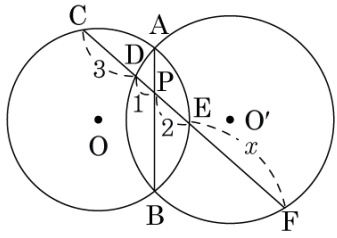
- ①  $70^\circ$       ②  $75^\circ$       ③  $80^\circ$       ④  $85^\circ$       ⑤  $90^\circ$

해설

$$\angle x = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$$



17. 다음 그림에서  $\overline{CD} = 3$ ,  $\overline{DP} = 1$ ,  $\overline{PE} = 2$  일 때,  $\overline{EF}$  의 길이는?



- ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 7

해설

$\overline{AB}$  가 두 원의 공통현이므로  
원 O 에서  $\overline{AP} \cdot \overline{BP} = \overline{CP} \cdot \overline{PE}$   
원 O' 에서  $\overline{AP} \cdot \overline{BP} = \overline{DP} \cdot \overline{PF}$   
 $\therefore \overline{CP} \cdot \overline{PE} = \overline{DP} \cdot \overline{PF}$   
 $(3 + 1) \times 2 = 1 \times (2 + x)$   
 $\therefore x = 6$

18. 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.

19. 3개의 변량  $x, y, z$ 의 변량  $x, y, z$ 의 평균이 8, 표준편차가 5일 때, 변량  $2x, 2y, 2z$ 의 평균이  $m$ , 표준편차가  $n$ 이라 한다. 이 때,  $m+n$ 의 값은?

① 22      ② 24      ③ 26      ④ 28      ⑤ 30

해설

$x, y, z$ 의 평균과 표준편차가 8, 5이므로

$$\frac{x+y+z}{3} = 8$$

$$\frac{(x-8)^2 + (y-8)^2 + (z-8)^2}{3} = 5^2 = 25$$

이 때,  $2x, 2y, 2z$ 의 평균은

$$m = \frac{2x+2y+2z}{3} = \frac{2(x+y+z)}{3} = 2 \cdot 8 = 16$$

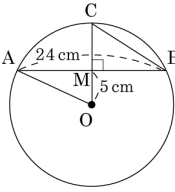
분산은

$$\begin{aligned} m^2 &= \frac{(2x-16)^2 + (2y-16)^2 + (2z-16)^2}{3} \\ &= \frac{4\{(x-8)^2 + (y-8)^2 + (z-8)^2\}}{3} \\ &= 4 \cdot 25 = 100 \end{aligned}$$

$$n = \sqrt{100} = 10$$

$$\therefore m+n = 16+10 = 26$$

20. 다음 그림의 원 O 에서  $\overline{AB} \perp \overline{OC}$  이고,  $\overline{AB} = 24\text{cm}$ ,  $\overline{OM} = 5\text{cm}$  일 때,  $\overline{BC}$  의 길이는?



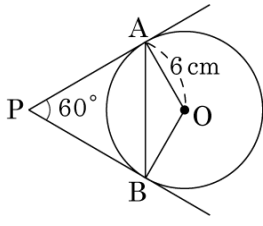
- ①  $4\sqrt{13}\text{cm}$
- ②  $4\sqrt{14}\text{cm}$
- ③  $8\sqrt{3}\text{cm}$
- ④  $8\sqrt{5}\text{cm}$
- ⑤  $9\sqrt{3}\text{cm}$

해설

$\overline{AM} = \overline{BM} = 12\text{cm}$ ,  $\triangle AMO$  에서  $\overline{AO} = 13$   
반지름이 13 이므로  $\overline{CM} = 8\text{cm}$  ,  $\triangle CMB$  에서  
 $\overline{BC} = 4\sqrt{13}\text{cm}$  이다.



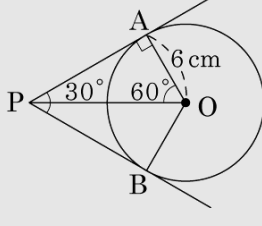
21. 다음 그림에서  $\overline{PA}$ ,  $\overline{PB}$  는 원 O 의 접선이 다.  $\angle P = 60^\circ$ ,  $OA = 6\text{cm}$  일 때,  $\triangle ABP$  의 넓이는?



- ①  $24\text{cm}^2$       ②  $27\sqrt{3}\text{cm}^2$       ③  $12\sqrt{6}\text{cm}^2$   
 ④  $40\sqrt{3}\text{cm}^2$       ⑤  $54\text{cm}^2$

**해설**

$\overline{PA} = \overline{PB}$  이므로  $\triangle ABP$  는 모든 각의 크기가 같은 정삼각형이다.

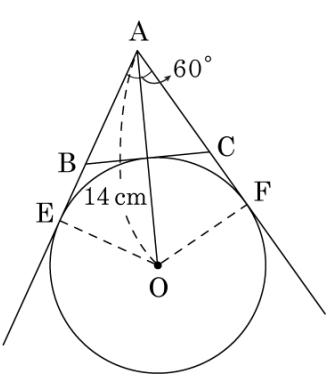


$\overline{PO}$  를 그으면 위와 같은 그림이 된다.

따라서  $\overline{PA} : \overline{AO} = 1 : \sqrt{3} = 6 : \overline{PA}$  이다.

$$\therefore \overline{PA} = 6\sqrt{3}\text{cm}, \quad \frac{\sqrt{3}}{4} \times (6\sqrt{3})^2 = 27\sqrt{3}(\text{cm}^2)$$

22. 점 E, 점 F가 원 O와  $\overrightarrow{AE}$ ,  $\overrightarrow{AF}$ 의 접점이고, 선분 BC가 원 O와 내접할 때,  $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는?

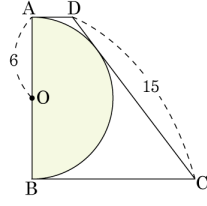


- ①  $10\sqrt{3}\text{cm}$       ②  $12\sqrt{3}\text{cm}$       ③  $14\sqrt{3}\text{cm}$   
 ④  $16\sqrt{3}\text{cm}$       ⑤  $17\sqrt{3}\text{cm}$

해설

$\overline{AE} = \overline{AF} = 7\sqrt{3}\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = \overline{BE} + \overline{CF}$  이므로  
 $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} = \overline{AE} + \overline{AF} = 14\sqrt{3}(\text{cm})$

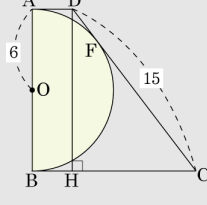
23. 다음 그림에서  $\overline{AD}$ ,  $\overline{BC}$ ,  $\overline{CD}$  는 반지름의 길이가 6 인 반원 O 에 접하고  $\overline{AB}$  는 반원 O 의 지름이다.  $\overline{CD} = 15$  일 때,  $\overline{AD}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

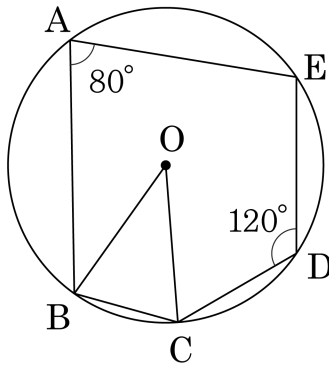
▷ 정답 : 3

해설



점 D 에서 내린 수선의 발을 점 H 라 하고, 반원과 접선  $\overline{CD}$  의 교점을 점 F 라 한다.  
 $\triangle DHC$  에서  $\overline{CH} = \sqrt{15^2 - 12^2} = 9$  ,  $\overline{BH} = x$  라 하면  $\overline{BH} = \overline{AD} = \overline{DF} = x$  이다.  
 또한,  $\overline{CF} = \overline{BC}$  이므로  
 $\overline{CD} = \overline{DF} + \overline{CF} \Rightarrow 15 = x + (9 + x)$   
 $\therefore x = 3$

24. 다음 그림과 같이 오각형 ABCDE 가 원 O 에 내접할 때,  $\angle BOC$  의 크기를 구하여라.



▶ 답: ○ —

▷ 정답 :  $40^{\circ}$

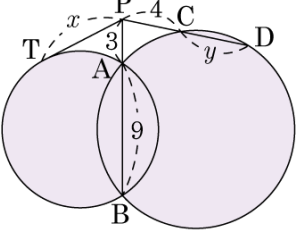
해설

점 B 와 점 D 를 이으면  $\angle BDE = 100^\circ$

 $\angle BDC = 20^\circ$  이므로
$$\angle BOC = 20^\circ \times 2 = 40^\circ$$



25. 다음 그림에서  $\overline{PT}$  가 원 O 의 접선일 때,  $xy$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

$$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD}$$

$$x^2 = 3 \times 12 = 4 \times (4 + y)$$

$$\therefore x = 6, y = 5$$

따라서  $xy = 6 \times 5 = 30$  이다.