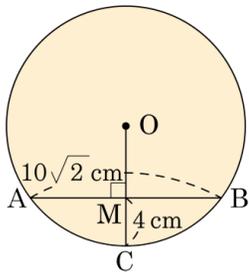


1. 다음 그림에서  $\overline{AB} \perp \overline{OM}$ ,  $\overline{AB} = 10\sqrt{2}\text{cm}$ ,  $\overline{MC} = 4\text{cm}$  일 때, 원 O의 지름의 길이는?



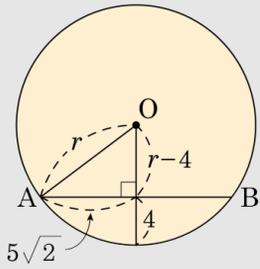
- ①  $\frac{33}{4}\text{cm}$       ②  $\frac{33}{2}\text{cm}$       ③  $33\text{cm}$   
 ④  $\frac{33\sqrt{2}}{2}\text{cm}$       ⑤  $\frac{33\sqrt{3}}{2}\text{cm}$

해설

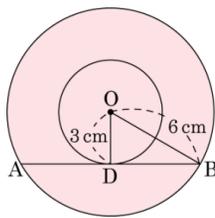
$\overline{OA} = r\text{cm}$  이라 하면,  $\overline{OM} = (r-4)\text{cm}$  로 둘 수 있다.

$$r^2 = (r-4)^2 + (5\sqrt{2})^2, r^2 = r^2 - 8r + 16 + 50 \therefore r = \frac{33}{4}$$

따라서 원의 지름은  $\frac{33}{4} \times 2 = \frac{33}{2}(\text{cm})$  이다.



2. 다음 그림에서  $\overline{AB}$ 의 길이는? (단,  $\overline{AB}$ 는 작은 원의 접선이다.)



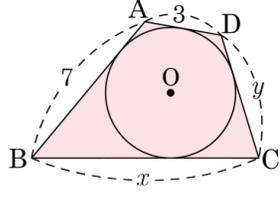
- ①  $3\sqrt{3}$  cm      ②  $4\sqrt{3}$  cm      ③  $6\sqrt{5}$  cm  
 ④  $3\sqrt{5}$  cm      ⑤  $6\sqrt{3}$  cm

해설

$$\overline{BD} = \sqrt{6^2 - 3^2} = 3\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AB} = 2\overline{BD} = 3\sqrt{3} \times 2 = 6\sqrt{3}(\text{cm})$$

3. 다음 그림에서 원 O는 사각형 ABCD의 내접원일 때,  $x-y$ 의 값은?



- ① -6      ② -4      ③ -2      ④ 2      ⑤ 4

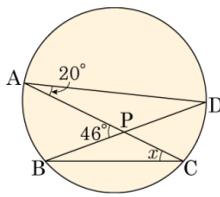
해설

원이 내접하는 사각형에서 두 대변의 합이 서로 같다.

$$x + 3 = y + 7 \quad \therefore x - y = 4$$

4. 다음 그림에서  $\angle x$  의 크기를 구하여라.

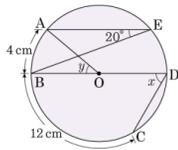
- ①  $20^\circ$       ②  $22^\circ$       ③  $24^\circ$   
④  $26^\circ$       ⑤  $28^\circ$



해설

5.  $\widehat{CD}$ 의 원주각  $\angle CAD = \angle DBC = 20^\circ$   
 $\angle x + 20^\circ = 46^\circ \quad \therefore \angle x = 26^\circ$

5. 다음 그림에서  $\angle x + \angle y$  의 크기는?



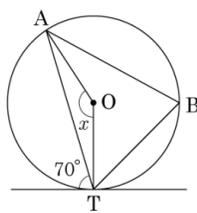
- ①  $80^\circ$     ②  $90^\circ$     ③  $100^\circ$     ④  $110^\circ$     ⑤  $120^\circ$

해설

- 1)  $4 : 20 = 12 : x$ ,  $\angle x = 60^\circ$   
 2)  $y$  는  $50^\circ$ pt $\widehat{AB}$  의 중심각  $\angle y = 40^\circ$   
 $\therefore \angle x + \angle y = 100^\circ$

6. 다음 그림에서 점 T가 원 O의 접점일 때,  $\angle x$ 의 크기는?

- ①  $110^\circ$     ②  $120^\circ$     ③  $130^\circ$   
④  $140^\circ$     ⑤  $150^\circ$

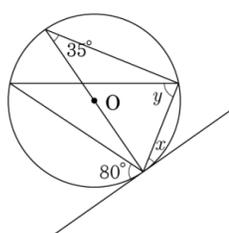


해설

$$\begin{aligned}\angle ABT &= 70^\circ \\ \angle AOT &= 2\angle ABT \\ \therefore x &= 140^\circ\end{aligned}$$

7. 다음 그림에서  $\angle x + \angle y$  의 크기는?

- ①  $95^\circ$     ②  $105^\circ$     ③  $115^\circ$   
④  $120^\circ$     ⑤  $130^\circ$



**해설**

원의 접선과 그 접점을 지나는 현이 이루는 각의 크기는 내부에 있는 호에 대한 원주각의 크기와 같으므로  $\angle x = 35^\circ$ ,  $\angle y = 80^\circ$

8. 다음은 성수의 5 회의 체육 실기 중 4 회에 걸친 실기 점수를 나타낸 표이다. 다음 시험에서 몇 점을 받아야 평균이 75 점이 되겠는가?

횟수(회)	1	2	3	4
점수(점)	84	78	80	76

- ① 55 점    ② 57 점    ③ 59 점    ④ 61 점    ⑤ 63 점

**해설**

다음에 받아야 할 점수를  $x$  점이라고 하면

$$(\text{평균}) = \frac{84 + 78 + 80 + 76 + x}{5} = 75, \quad \frac{318 + x}{5} = 75, \quad 318 + x = 375 \quad \therefore x = 57$$

따라서 57 점을 받으면 평균 75 점이 될 수 있다.

9. 다음은 양궁 선수 A, B, C, D, E 가 다섯 발의 화살을 쏘아 얻은 점수의 평균과 표준편차를 나타낸 표이다. 점수가 가장 고른 선수는?

이름	A	B	C	D	E
평균(점)	8	10	9	8	7
표준편차(점)	0.5	2	1	1.5	2.5

- ① A      ② B      ③ C      ④ D      ⑤ E

**해설**

표준편차가 작을수록 변량이 평균 주위에 더 집중된다. 따라서 성적이 가장 고른 학생은 표준편차가 가장 작은 A이다.

10. 5개의 변량 3, 5, 9, 6,  $x$ 의 평균이 6일 때, 분산은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

주어진 변량의 평균이 6이므로

$$\frac{3+5+9+6+x}{5} = 6$$

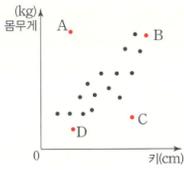
$$23+x=30$$

$$\therefore x=7$$

변량의 편차는 -3, -1, 3, 0, 1이므로 분산은

$$\frac{(-3)^2 + (-1)^2 + 3^2 + 0^2 + 1^2}{5} = \frac{9+1+9+1}{5} = \frac{20}{5} = 4$$

11. 그림은 어느 학교 선생님들의 키와 몸무게 사이의 산점도이다. 산점도에 대한 설명을 잘못된 것은?

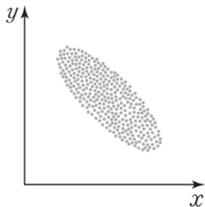


- ① A와 C선생님을 제외한 선생님들의 키와 몸무게는 강한 양의 상관관계를 보이고 있다.
- ② A선생님은 키와 비교하여 몸무게가 적게 나가는 편이다.
- ③ B선생님은 키도 크시고 몸무게도 많이 나가는 편이다.
- ④ C선생님은 같은 키의 다른 선생님과 비교하여 몸무게가 적게 나간다.
- ⑤ 키와 몸무게가 대체로 양의 상관관계를 보이고 있다.

**해설**

② 점 A는 기준선보다 위쪽에 분포해 있으므로 키와 비교하여 몸무게가 많이 나가는 편이다.

12. 다음 중 두 변량의 산점도를 그린 것이 오른쪽 그림과 같이 나타나는 것은?



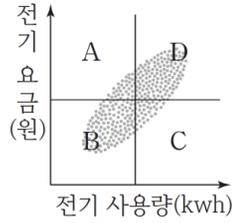
- ① 컴퓨터 사용과 눈의 피로도
- ② 머리둘레와 지능 지수
- ③ 지면으로부터의 높이와 기온
- ④ 에어컨 사용 시간과 전기 요금
- ⑤ 수학 성적과 턱걸이 횟수

**해설**

주어진 산점도는 음의 상관관계를 나타낸다.

- ①, ④ 양의 상관관계
- ②, ⑤ 상관관계가 없다.

13. 그림은 어느 지역에 거주하는 가구들의 전기 사용량과 전기 요금을 조사하여 나타낸 산점도이다. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

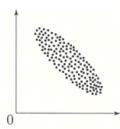


- ① A 영역에 있는 가구들은 전기 사용량이 많은 편이다.
- ② B 영역에 있는 가구들은 전기 요금만 적은 편이다.
- ③ C 영역에 있는 가구들은 전기 사용량에 비해 전기 요금이 적은 편이다.
- ④ D 영역에 있는 가구들은 전기 사용량과 전기 요금이 모두 적은 편이다.
- ⑤ 전기 사용량과 전기 요금 사이의 관계는 양의 상관관계이다.

**해설**

① A 영역에 있는 가구들은 전기 사용량이 적은 편이다. ② B 영역에 있는 가구들은 전기 사용량과 전기 요금이 모두 적은 편이다. ④ D 영역에 있는 가구들은 전기 사용량과 전기 요금이 모두 많은 편이다.

14. 그림은 두 변량 사이의 관계를 산점도로 나타낸 것이다. 두 변량 사이의 상관관계가 그림과 같은 것은?



- ① 몸무게와 키
- ② 지능지수와 머리카락의 길이
- ③ 지면으로부터의 높이와 기온
- ④ 키와 가슴둘레
- ⑤ 여름철 기온과 음료수 판매량

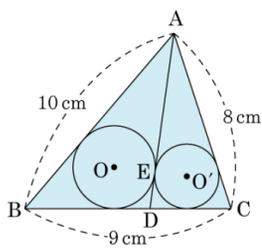
**해설**

주어진 산점도는 음의 상관관계가 있다.  
①, ④, ⑤ 양의 상관관계

15. 그림과 같이  $\overline{AB} = 10\text{ cm}$ ,  $\overline{BC} = 9\text{ cm}$ ,  $\overline{AC} = 8\text{ cm}$  인  $\triangle ABD$ ,  $\triangle ADC$  의 내접원을 그리면 이 두 원이 한 점 E 에서 접할 때,  $\overline{AE} - \overline{ED}$  의 길이는?

- ① 2 cm            ② 2.3 cm  
 ③ 3.8 cm        ④ 4 cm

⑤ 4.5 cm



해설

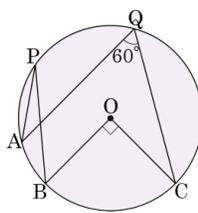
$$10 - \overline{AE} + 8 - \overline{AE} + 2\overline{ED} = 9$$

$$18 - 2\overline{AE} + 2\overline{ED} = 9$$

$$\therefore \overline{AE} - \overline{ED} = \frac{9}{2} = 4.5(\text{ cm})$$

16. 다음 그림의  $\angle BOC = 90^\circ$ ,  $\angle AQC = 60^\circ$  일 때,  $\angle APB$  의 크기는?

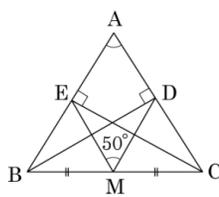
- ①  $15^\circ$       ②  $20^\circ$       ③  $25^\circ$   
 ④  $30^\circ$       ⑤  $35^\circ$



**해설**

중심 O 와 A 를 이으면  $\widehat{AC}$  의 원주각이  $60^\circ$  이므로 중심각  $\angle AOC = 120^\circ$  이다.  
 $\angle AOB = 120^\circ - 90^\circ = 30^\circ$   
 $\widehat{AB}$  의 중심각  $\angle AOB = 30^\circ$   
 $\widehat{AB}$  의 원주각  $\angle APB = 15^\circ$

17. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서 점  $M$  은  $\overline{BC}$  의 중점이고,  $\overline{AB} \perp \overline{CE}$ ,  $\overline{AC} \perp \overline{BD}$  이다.  $\angle EMD = 50^\circ$  일 때,  $\angle A$  의 크기를 구하면?



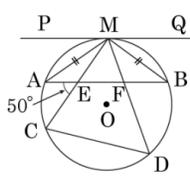
- ①  $25^\circ$     ②  $30^\circ$     ③  $45^\circ$     ④  $50^\circ$     ⑤  $65^\circ$

**해설**

$\angle BEC = \angle BDC$  이므로 네 점  $B, C, D, E$  는 한 원 위에 있고,  $\overline{BM} = \overline{CM}$  이므로 점  $M$  은 원의 중심이다.  $\angle EMD = 2\angle EBD = 50^\circ$  이므로  $\angle EBD = 25^\circ$  이다.

따라서  $\triangle ABD$  에서  $\angle BAD = 90^\circ - 25^\circ = 65^\circ$  이다.

18. 다음 그림의 원 O에서 점 M은 호 AB의 중점이고 PQ는 접선이다.  $\angle AEC = 50^\circ$ 일 때,  $\angle D$ 의 크기는?



- ①  $10^\circ$     ②  $20^\circ$     ③  $30^\circ$     ④  $40^\circ$     ⑤  $50^\circ$

**해설**

외각의 성질을 이용해서

$$\angle MAE + \angle AME = 50^\circ$$

$$\angle MAE = \angle MBE (\because \overline{AM} = \overline{BM})$$

접선과 현이 이루는 각의 크기는 그 내부에 있는 호에 대한 원주각의 크기와 같다.

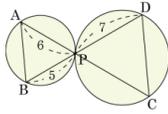
$$\angle MBA = \angle AMP$$

$$\therefore \angle PMC = 50^\circ$$

$$\angle PMC = \angle D$$

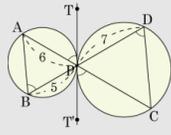
$$\therefore \angle D = 50^\circ$$

19. 다음 그림과 같이 점 P에서 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.

$\therefore \overline{PC} = \frac{42}{5}$

20.  $x, y, z$ 의 평균이 5이고 분산이 2일 때, 세 수  $x^2, y^2, z^2$ 의 평균은?

- ① 20      ② 23      ③ 24      ④ 26      ⑤ 27

해설

세 수  $x, y, z$ 의 평균이 5이므로

$$\frac{x+y+z}{3} = 5$$

$$\therefore x+y+z = 15 \cdots \text{㉠}$$

$$\text{또, 분산이 2이므로 } \frac{(x-5)^2 + (y-5)^2 + (z-5)^2}{3} = 2$$

$$(x-5)^2 + (y-5)^2 + (z-5)^2 = 6$$

$$\therefore x^2 + y^2 + z^2 - 10(x+y+z) + 75 = 6$$

위 식에 ㉠을 대입하면

$$x^2 + y^2 + z^2 - 10(15) + 75 = 6$$

$$x^2 + y^2 + z^2 = 81$$

따라서  $x^2 + y^2 + z^2$ 의 평균은  $\frac{81}{3} = 27$ 이다.