

1. 다음 그림과 같이 1 부터 9 까지 숫자가 쓰여진 표적에 영수가 15 발의 사격을 하였다. 영수가 받은 점수 중 중앙값과 최빈값을 구하여라.

1 • •	2 •	3 •
4 •	5 • •	6 • •
7 • •	8 •	9 • •

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: 중앙값: 5

▶ 정답: 최빈값: 5

해설

크기순으로 나열하면

1, 1, 2, 3, 4, 5, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 9, 9이므로 중앙값은 5 이고 최빈값은 5이다.

2. 다음 주머니에 들어있는 카드에 쓰여진 숫자들의 평균을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

(평균) = $\frac{\{(변량)의 총합\}}{\{(변량)의 개수\}}$ 이므로

$$\frac{3 + 4 + 5 + 6 + 7}{5} = \frac{25}{5} = 5 \text{이다.}$$

3. 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.

4. 다음은 A, B, C, D, E 5명 학생들이 가지고 있는 노트 갯수를 나타낸 것이다. 이 때, 5명 학생이 가지고 있는 노트 갯수의 분산은?

학생	A	B	C	D	E
편자(개)	-3	-1	2	x	2

- ① 3.1 ② 3.2 ③ 3.5 ④ 3.6 ⑤ 3.8

해설

편자의 합은 0이므로

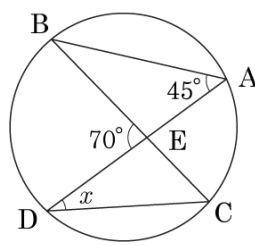
$$-3 + (-1) + 2 + x + 2 = 0$$

$$\therefore x = 0$$

따라서 분산은 $\frac{(-3)^2 + (-1)^2 + 2^2 + 0 + 2^2}{5} =$

$$\frac{9 + 1 + 4 + 4}{5} = \frac{18}{5} = 3.6$$

5. 아래 그림에서 $\angle ADC$ 의 크기는?

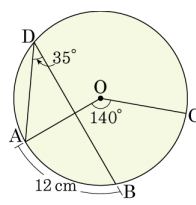


- ① 25° ② 30° ③ 35° ④ 40° ⑤ 45°

해설

$45^\circ + \angle B = 70^\circ$ 에서 $\angle B = 25^\circ$ 이다.
또, $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 에 대하여 $\angle ABC = \angle ADC$ 이므로
 $x = 25^\circ$ 이다.

6. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 12\text{cm}$, $\angle ADB = 35^\circ$, $\angle AOC = 140^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 길이는?

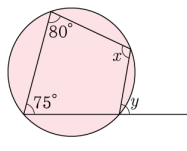


- ① 20cm ② 21cm ③ 22cm ④ 23cm ⑤ 24cm

해설

$5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 원주각이 35° 이므로 중심각은 70° 이다. 호의 길이가 12cm이고 호의 길이는 중심각에 비례하며 $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 중심각이 140° 이므로 호의 길이는 $2 \times 12 = 24(\text{cm})$ 이다.

7. 다음 그림과 같이 원에 내접하는 $\angle x$, $\angle y$ 의 크기는?

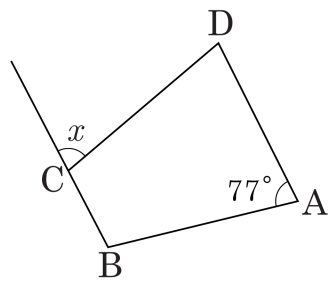


- ① $\angle x = 100^\circ$, $\angle y = 80^\circ$ ② $\angle x = 105^\circ$, $\angle y = 80^\circ$
③ $\angle x = 100^\circ$, $\angle y = 85^\circ$ ④ $\angle x = 105^\circ$, $\angle y = 85^\circ$
⑤ $\angle x = 110^\circ$, $\angle y = 80^\circ$

해설

사각형이 내접하므로 $\angle x + 75^\circ = 180^\circ$
 $\therefore \angle x = 105^\circ$
 $\angle y = 80^\circ$ 이다.

8. 다음과 같이 원에 내접하는 □ABCD 에서 $\angle x$ 의 크기는?

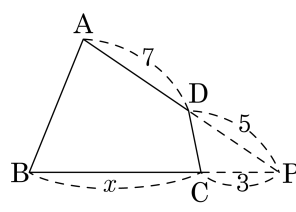


- ① 75° ② 76° ③ 77° ④ 78° ⑤ 79°

해설

□ABCD 가 원에 내접하려면 $\angle x = \angle A$

9. 다음 $\square ABCD$ 가 원에 내접할 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 17

해설

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

10. 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

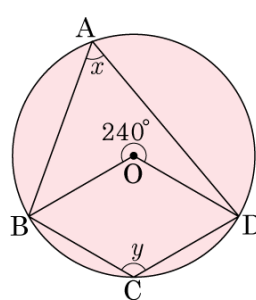
- ① A ② B ③ C ④ D ⑤ E

해설

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

11. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 의 값을 구하면?

- ① 150° ② 160° ③ 170°
④ 180° ⑤ 190°



해설

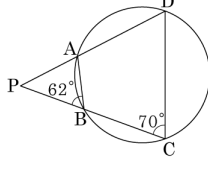
$$\angle y = \frac{1}{2} \times 240^\circ = 120^\circ$$

$$\angle BOD = 360^\circ - 240^\circ = 120^\circ$$

$$\angle x = \frac{1}{2} \times 120^\circ = 60^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 60^\circ + 120^\circ = 180^\circ$$

12. 다음 그림에서 사각형 ABCD 는 원에 내접한다. $\angle P$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: °

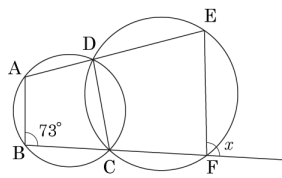
▷ 정답: 48°

해설

$$\angle ADC = \angle ABP = 62^\circ$$

$$\triangle CPD \text{ 에서 } \angle P = 180^\circ - 62^\circ - 70^\circ = 48^\circ$$

13. 다음 그림에서 $\angle B = 73^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하면?

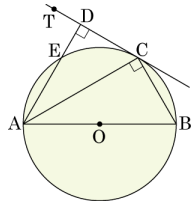


- ① 57° ② 65° ③ 73° ④ 90° ⑤ 107°

해설

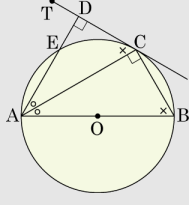
원에 내접하는 사각형은 두 대각의 합이 180° 이고
 $\square ABCD$ 가 원에 내접하므로
 $\angle CDE = \angle B = 73^\circ$
 $\square CDEF$ 가 원에 내접하므로
 $\angle x = \angle CDE = 73^\circ$

14. 다음 그림에서 \overline{AB} 는 원 O의 지름이고, 점 C는 접점이다. 점 A에서 접선 CT에 내린 수선의 발을 D라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



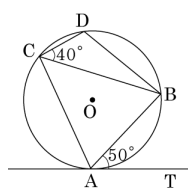
- ① $\angle DCA = \angle CBA$ ② $\overline{DC}^2 = \overline{AD} \cdot \overline{DE}$
 ③ $\overline{AC}^2 = \overline{AB} \cdot \overline{AD}$ ④ $\angle CAD = \angle ACD$
 ⑤ $\angle BAC = \angle CAD$

해설



$\angle DCA = \angle CBA$ (접선과 현이 이루는 각)
 \overline{CD} 가 접선이므로 $\overline{DC}^2 = \overline{AD} \cdot \overline{DE}$
 $\triangle ADC \sim \triangle ACB$ 이므로 $\overline{AD} : \overline{AC} = \overline{AC} : \overline{AB}$
 $\therefore \overline{AC}^2 = \overline{AB} \cdot \overline{AD}$

15. 다음 그림에서 직선 AT가 원 O의 접선일 때, $\angle ABD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: °

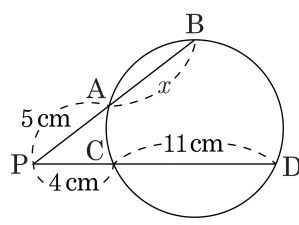
▷ 정답: 90°

해설

$$\angle BAT = \angle ACB = 50^\circ$$

$$\therefore \angle ABD = 180^\circ - 50^\circ - 40^\circ = 90^\circ$$

16. 다음 그림과 같이 두 현 AB, CD의 연장선이 점 P에서 만나고 $\overline{PA} = 5\text{cm}$, $\overline{PC} = 4\text{cm}$, $\overline{CD} = 11\text{cm}$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답: cm

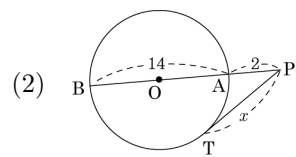
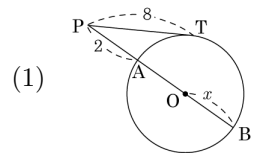
▷ 정답: 7 cm

해설

$$5(5+x) = 4 \times 15, 25 + 5x = 60$$

$$5x = 35 \therefore x = 7(\text{cm})$$

17. 다음 그림에서 \overline{PT} 는 원의 접선이고, 점 T는 접점이다. 이 때, x 의 값으로 적절한 것끼리 짝지어진 것은?



- ① (1) 13, (2) $2\sqrt{2}$ ② (1) 13, (2) $3\sqrt{2}$
 ③ (1) 14, (2) $3\sqrt{2}$ ④ (1) 14, (2) $4\sqrt{2}$
 ⑤ (1) 15, (2) $4\sqrt{2}$

해설

(1) $8^2 = 2(2 + 2x), 64 = 4 + 4x$
 $4x = 60$
 $\therefore x = 15$
 (2) $x^2 = 2 \times 16, x^2 = 32$
 $\therefore x = 4\sqrt{2} (\because x > 0)$

18. 희영이네 반 학생 38 명의 몸무게의 평균이 58kg 이다. 2 명의 학생이 전학을 온 후 총 40 명의 학생의 몸무게의 평균이 58.5kg 이 되었다. 이때, 전학을 온 2 명의 학생의 몸무게의 평균은?

- ① 60kg ② 62kg ③ 64kg ④ 66kg ⑤ 68kg

해설

전학을 온 2 명의 학생의 몸무게의 합을 x kg 이라고 하면

$$\frac{38 \times 58 + x}{40} = 58.5, \quad 2204 + x = 2340 \quad \therefore x = 136(\text{kg})$$

따라서 전학을 온 2 명의 학생의 몸무게의 평균은

$$\frac{136}{2} = 68(\text{kg}) \text{ 이다.}$$

19. 네 개의 변량 4, 6, a , b 의 평균이 5이고, 분산이 3일 때, $a^2 + b^2$ 의 값은?

- ① 20 ② 40 ③ 60 ④ 80 ⑤ 100

해설

변량 4, 6, a , b 의 평균이 5이므로

$$\frac{4+6+a+b}{4} = 5, a+b+10 = 20$$

$$\therefore a+b = 10 \cdots \textcircled{1}$$

또, 분산이 3이므로

$$\frac{(4-5)^2 + (6-5)^2 + (a-5)^2 + (b-5)^2}{4} = 3$$

$$\frac{1+1+a^2-10a+25+b^2-10b+25}{4} = 3$$

$$\frac{a^2+b^2-10(a+b)+52}{4} = 3$$

$$a^2+b^2-10(a+b)+52 = 12$$

$$\therefore a^2+b^2-10(a+b) = -40 \cdots \textcircled{2}$$

②의 식에 ①을 대입하면

$$\therefore a^2+b^2 = 10(a+b) - 40 = 10 \times 10 - 40 = 60$$

20. 3개의 변량 x, y, z 의 평균이 5, 분산이 10일 때, 변량 $2x, 2y, 2z$ 의 평균은 m , 분산은 n 이다. 이 때, $m+n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

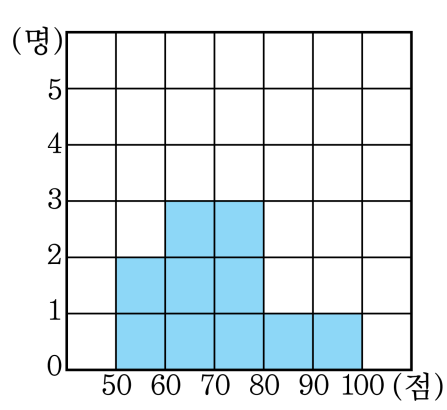
▷ 정답 : 50

해설

$$m = 2 \cdot 5 = 10, n = 2^2 \cdot 10 = 40$$

$$\therefore m + n = 10 + 40 = 50$$

21. 다음 히스토그램은 학생 10명의 과학 성적을 나타낸 것이다. 이 자료의 분산은?



- ① 12 ② 72 ③ 80 ④ 120 ⑤ 144

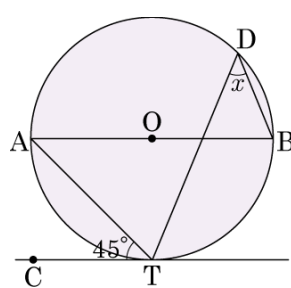
해설

$$\text{평균: } \frac{55 \times 2 + 65 \times 3 + 75 \times 3 + 85 \times 1 + 95 \times 1}{10} = 71$$

$$\text{편차: } -16, -6, 4, 14, 24$$

$$\text{분산: } \frac{(-16)^2 \times 2 + (-6)^2 \times 3 + 4^2 \times 3 + 14^2 \times 1 + 24^2 \times 1}{10} = 144$$

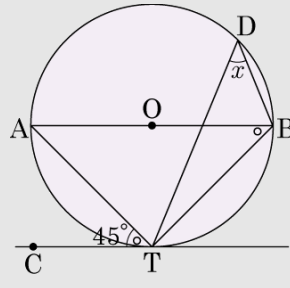
22. 다음 그림에서 x 의 값은?



- ① 30° ② 45° ③ 50° ④ 60° ⑤ 65°

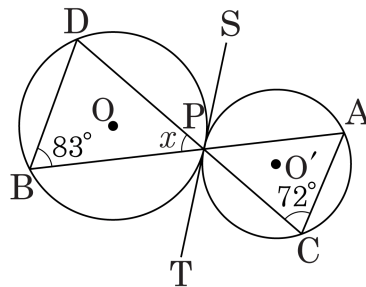
해설

점 B와 T에 보조선을 그으면



$\angle ATB = 90^\circ$ 이고 $\angle ABT = \angle ATC = 45^\circ$ 이므로
 $\angle A = 45^\circ$, $\angle x = \angle A = 45^\circ$

23. 직선 ST가 두 원 O와 O'의 접선이고 접점 P를 지나는 두 직선이 원과 점 A, B, C, D에서 만날 때, $\angle x$ 의 크기로 옳은 것은?

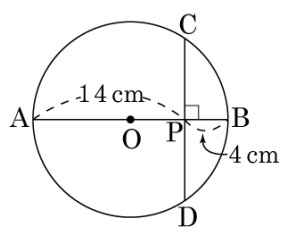


- ① 25° ② 26° ③ 27° ④ 28° ⑤ 29°

해설

$$\begin{aligned} \angle APS &= \angle ACP = 72^\circ \\ \angle SPD &= \angle DBP = 83^\circ \\ \therefore \angle x &= 180^\circ - (72^\circ + 83^\circ) = 25^\circ \end{aligned}$$

24. 다음 그림과 같은 원 O에서 $\overline{AB} \perp \overline{CD}$ 이고 $\overline{AP} = 14\text{cm}$, $\overline{PB} = 4\text{cm}$ 일 때, \overline{CD} 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

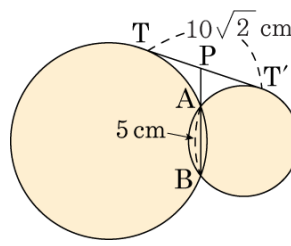
▷ 정답: $4\sqrt{14}$ cm

해설

\overline{AB} 가 지름이고 \overline{CD} 가 현이므로
 $\overline{CP} = \overline{DP}$, $\overline{CP}^2 = 14 \times 4$
 $\overline{CP}^2 = 56$, $\overline{CP} = \sqrt{56} = 2\sqrt{14}(\text{cm})$
 $\therefore \overline{CD} = 2\overline{CP} = 4\sqrt{14}(\text{cm})$

25. 다음 그림에서 \overline{AB} 는 두 원의 공통인 현이고 $\overline{TT'}$ 는 공통인 접선이다. $\overline{TT'} = 10\sqrt{2}\text{ cm}$, $\overline{AB} = 5\text{ cm}$ 일 때, \overline{PA} 의 길이를 구하면?

- ① 1 cm ② 2 cm ③ 3 cm
 ④ 4 cm ⑤ 5 cm



해설

$$\begin{aligned} \overline{PT} &= \overline{PT'} = 5\sqrt{2}\text{ cm}, \\ \overline{PT}^2 &= \overline{PA} \times \overline{PB} \text{ 이고,} \\ \overline{PA} &= x \text{ 라고 두면,} \\ (5\sqrt{2})^2 &= x(x+5), \\ 50 &= x(x+5), \\ x &= 5 \text{ 이다.} \end{aligned}$$