

1. 다음 자료들 중에서 표준편차가 가장 큰 것은?

① 3, 3, 3, 3, 3, 3

② 1, 3, 1, 3, 1, 3

③ 4, 8, 4, 8, 4, 8

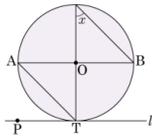
④ 5, 6, 5, 6, 5, 6

⑤ 3, 6, 3, 6, 3, 6

해설

표준편차는 자료가 흩어진 정도를 나타내므로 주어진 자료들 중에서 표준편차가 가장 큰 것은 ③이다.

3. 다음 그림에서 $\angle ATP = 40^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

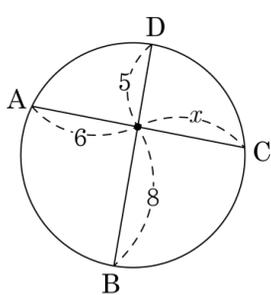


- ① 40° ② 45° ③ 50° ④ 55° ⑤ 60°

해설

$\angle PTO = 90^\circ$ 이므로
 $\angle ATO = \angle OAT = \angle BAT = 50^\circ$
 \therefore (5.0pt \widehat{BT} 에 대한 원주각) $= \angle BAT = \angle x = 50^\circ$

7. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



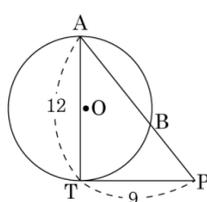
▶ 답:

▷ 정답: $\frac{20}{3}$

해설

$$6 \times x = 8 \times 5, \quad x = \frac{40}{6} = \frac{20}{3}$$

9. 다음 그림에서 \overline{PT} 는 원 O 의 접선이고, \overline{AT} 는 원 O 의 지름이다. \overline{AP} 가 원 O 와 만나는 점을 B 라고 할 때, \overline{PB} 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $\frac{27}{5}$

해설

$$\overline{PA}^2 = 12^2 + 9^2 \text{ 이므로 } \overline{PA} = 15$$

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

$$9^2 = \overline{PB} \times 15$$

$$\therefore \overline{PB} = \frac{81}{15} = \frac{27}{5}$$

10. 다음은 미회의 5 회의 미술 실기 중 4 회에 걸친 실기 점수를 나타낸 표이다. 다음 시험에서 몇 점을 받아야 평균이 80 점이 되겠는가?

횟수(회)	1	2	3	4
점수(점)	70	80	75	85

- ① 80 점 ② 85 점 ③ 90 점
④ 95 점 ⑤ 100 점

해설

다음에 받아야 할 점수를 x 점이라고 하면

$$(\text{평균}) = \frac{70 + 80 + 75 + 85 + x}{5} = 80, \quad \frac{310 + x}{5} = 80, \quad 310 + x = 400$$

$$\therefore x = 90(\text{점})$$

따라서 90 점을 받으면 평균 80 점이 될 수 있다.

11. 다음은 5 명의 학생의 수면 시간의 편차를 나타낸 표이다. 이때, 5 명의 학생의 수면 시간의 분산은?

이름	우진	유림	성호	민지	희정
편차(시간)	1	-2	3	x	0

- ① 3 ② 3.2 ③ 3.4 ④ 3.6 ⑤ 3.8

해설

편차의 합은 0 이므로

$$1 - 2 + 3 + x + 0 = 0, \quad x + 2 = 0 \quad \therefore x = -2$$

따라서 분산은

$$\frac{1^2 + (-2)^2 + 3^2 + (-2)^2 + 0^2}{5} = \frac{18}{5} = 3.6$$

12. 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.

13. 다음은 학생 8 명의 기말고사 국어 성적을 조사하여 만든 것이다. 학생들 8 명의 국어 성적의 분산은?

계급	도수
55이상 ~ 65미만	3
65이상 ~ 75미만	3
75이상 ~ 85미만	1
85이상 ~ 95미만	1
합계	8

- ① 60 ② 70 ③ 80 ④ 90 ⑤ 100

해설

학생들의 국어 성적의 평균은

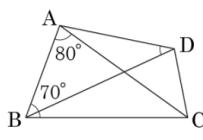
$$\begin{aligned} (\text{평균}) &= \frac{\{(\text{계급값}) \times (\text{도수})\} \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}} \\ &= \frac{560}{8} = 70(\text{점}) \end{aligned}$$

따라서 구하는 분산은

$$\begin{aligned} &\frac{1}{8}\{(60-70)^2 \times 3 + (70-70)^2 \times 3 + (80-70)^2 \times 1 + (90-70)^2 \times 1\} \\ &= \frac{1}{8}(300 + 0 + 100 + 400) = 100 \end{aligned}$$

이다.

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

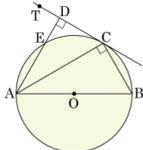


- ① 20° ② 30° ③ 40° ④ 50° ⑤ 60°

해설

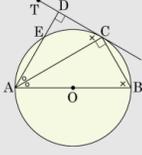
$\triangle ABC$ 에서 $\angle ACB = 180^\circ - (80^\circ + 70^\circ) = 30^\circ$ 이고,
점 A, B, C, D가 한 원 위에 있으므로 $\angle ADB = \angle ACB = 30^\circ$

15. 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?



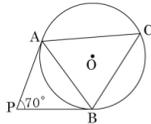
- ① $\angle DCA = \angle CBA$ ② $\overline{DC}^2 = \overline{AD} \cdot \overline{DE}$
 ③ $\overline{AC}^2 = \overline{AB} \cdot \overline{AD}$ ④ $\angle CAD = \angle ACD$
 ⑤ $\angle BAC = \angle CAD$

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 $\overline{AD} : \overline{AC} = \overline{AC} : \overline{AB}$
 $\therefore \overline{AC}^2 = \overline{AB} \cdot \overline{AD}$

16. 다음 그림에서 \overline{PA} , \overline{PB} 는 원 O 의 접선이고, $\angle APB = 70^\circ$ 일 때, $\angle BCA$ 의 크기는?

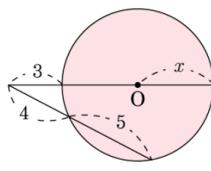


- ① 40° ② 45° ③ 50° ④ 55° ⑤ 60°

해설

$\triangle PAB$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle PBA = (180^\circ - 70^\circ) \div 2 = 55^\circ$
 $\therefore \angle BCA = 55^\circ$

17. 다음 그림에서 x 의 길이는?



- ① 2 ② $\frac{5}{2}$ ③ 3 ④ $\frac{9}{2}$ ⑤ 5

해설

$$3 \times (3 + 2x) = 4 \times 9$$

$$x = \frac{9}{2}$$

18. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 평균과 중앙값은 다를 수도 있다.
- ② 중앙값은 반드시 한 개만 존재한다.
- ③ 최빈값은 반드시 한 개만 존재한다.
- ④ 자료의 개수가 홀수이면 $\frac{n+1}{2}$ 째 번 자료값이 중앙값이 된다.
- ⑤ 자료의 개수가 짝수이면 $\frac{n}{2}$ 번째와 $\frac{n+1}{2}$ 번째 자료값의 평균이 중앙값이 된다.

해설

③ 최빈값은 반드시 한 개만 존재한다. → 최빈값은 여러 개 존재할 수 있다.

19. 다음은 올림픽 국가대표 선발전에서 준결승을 치른 양궁 선수 4명의 점수를 나타낸 것이다. 네 선수 중 표준 편차가 가장 큰 선수를 구하여라.

기영	10, 9, 8, 8, 8, 8, 9, 10, 10
준수	10, 10, 10, 9, 9, 9, 8, 8, 8
민혁	10, 9, 9, 9, 8, 8, 9, 9, 10
동현	8, 10, 7, 8, 10, 7, 9, 10, 7

▶ 답:

▷ 정답: 동현

해설

표준편차는 자료가 흩어진 정도를 나타내므로 주어진 자료들 중에서 표준편차가 가장 큰 선수는 동현이다.

20. 5개의 변량 4, 5, x, 11, y의 평균이 6이고 분산이 8일 때, $x^2 + y^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 58

해설

5개의 변량의 평균이 6이므로 $x + y = 10$ 이다.

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

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

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

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

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

21. 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

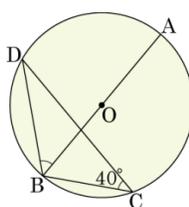
해설

$$(\text{평균}) = 4 \cdot 10 + 1 = 41$$

$$(\text{분산}) = 4^2 \cdot 5 = 80$$

22. 다음 그림에서 \overline{AB} 는 원 O의 지름이다.
 $\angle BCD = 40^\circ$ 일 때, $\angle ABD$ 의 크기를 구하면?

- ① 40° ② 45° ③ 50°
④ 55° ⑤ 60°

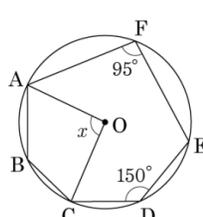


해설

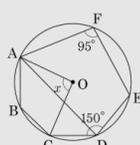
\overline{AB} 가 지름이므로 \overline{AC} 를 그으면
 $\angle ACB = 90^\circ$
 $\therefore \angle ACD = 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$
 $\angle ABD = \angle ACD = 50^\circ$

23. 다음 그림과 같이 원에 내접하는 오각형에서 $\angle D = 150^\circ$, $\angle F = 95^\circ$, $\angle AOC = x^\circ$ 일 때, x 의 값은?

- ① 100° ② 110° ③ 120°
 ④ 130° ⑤ 140°



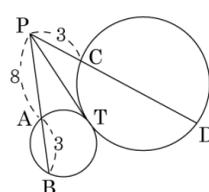
해설



보조선 \overline{AD} 를 그어 내접하는 사각형 ADEF 에서 $\angle F = 95^\circ$ 이므로 $\angle ADE = 180^\circ - 95^\circ = 85^\circ$
 $\angle ADC = 150^\circ - 85^\circ = 65^\circ$ 이다. 따라서 $\angle AOC = x^\circ = 2 \times \angle ADC = 130^\circ$ 이다.

24. 다음 그림에서 두 원이 직선 PT에 접할 때, \overline{CD} 의 길이는?

- ① $\frac{78}{3}$ ② $\frac{79}{3}$ ③ $\frac{80}{3}$
 ④ $\frac{83}{3}$ ⑤ $\frac{86}{3}$



해설

$$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB} = 8 \times 11$$

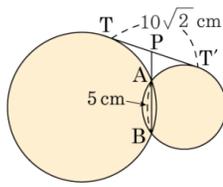
$$\therefore \overline{PT} = \sqrt{88} = 2\sqrt{22}$$

$$\overline{PT}^2 = \overline{PC} \times \overline{PD}, (2\sqrt{22})^2 = 3 \times \overline{PD}, 88 = 3\overline{PD}, \overline{PD} = \frac{88}{3}$$

$$\therefore \overline{CD} = \overline{PD} - \overline{PC} = \frac{88}{3} - 3 = \frac{79}{3}$$

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

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