

1. 다음 자료의 중앙값, 최빈값을 구하여라.

8	9	5	8	9	8	10
---	---	---	---	---	---	----

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 중앙값 : 8

▷ 정답 : 최빈값 : 8

해설

주어진 자료를 크기 순으로 나열하면
5, 8, 8, 8, 9, 9, 10이므로 중앙값은 8이고, 최빈값은 8이다.

2. 다음 자료들 중 표준편차가 가장 작은 것은?

① 2, 4, 2, 4, 2, 4, 2, 4, 2, 4

② 3, 5, 3, 5, 3, 5, 3, 5, 3, 5

③ 1, 3, 1, 3, 1, 3, 1, 1, 1, 1

④ 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2

⑤ 1, 4, 1, 4, 1, 4, 1, 4, 1, 4

해설

표준편차는 자료가 흩어진 정도를 나타내므로 주어진 자료들 중에서 표준편차가 가장 작은 것은 ④이다.

3. 다음은 $A \sim E$ 학생의 중간고사 과학 성적의 편차를 나타낸 표이다.
이 자료의 표준편차는?

학생	A	B	C	D	E
편차(점)	-2	-1	2	0	1

① 3.2

② $\sqrt{3}$

③ 3.5

④ $\sqrt{2}$

⑤ 4

해설

분산은

$$\frac{(-2)^2 + (-1)^2 + 2^2 + 1^2}{5} = \frac{4 + 1 + 4 + 1}{5} = \frac{10}{5} = 2 \text{이다.}$$

따라서 표준편차는 $\sqrt{2}$ 이다.

4. 다음 중 성적이 가장 고른 학급을 골라라.

학급	A	B	C	D
평균 (점)	85	90	80	85
표준편차 (점)	5	10	6	3

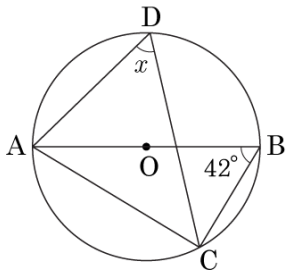
▶ 답 : 학급

▷ 정답 : D학급

해설

표준편차가 작을수록 변량의 분포가 고르다. 따라서 성적이 가장 고른 학급은 D 이다.

5. 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O 의 지름이고 $\angle ABC = 42^\circ$ 일 때, x 의 값은?



① 37°

② 38°

③ 42°

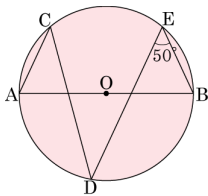
④ 53°

⑤ 54°

해설

한 원에 대한 원주각의 크기는 같으므로 42° 이다.

6. 다음 그림에서 현 AB는 원 O의 중심을 지나고 $\angle BED = 50^\circ$ 일 때, $\angle ACD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답:

°
—

▷ 정답: 40°

해설

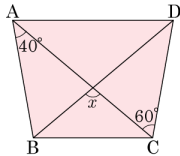
점 A와 E를 이으면

$\angle AEB = 90^\circ$ 이므로

$\angle AED = 40^\circ$ 이다.

따라서 $\angle ACD = \angle AED = 40^\circ$ 이다.

7. 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°

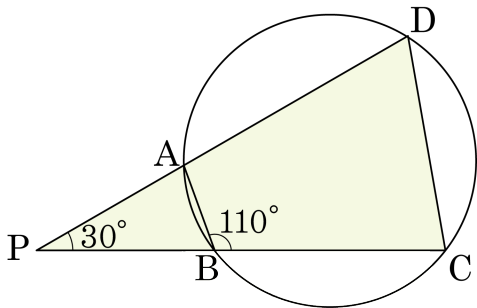
⑤ 120°

해설

$$\angle BAC = \angle BDC = 40^\circ$$

$$\therefore \angle x = 40^\circ + 60^\circ = 100^\circ$$

8. 다음 그림과 같이 $\angle P = 30^\circ$ 이고 $\angle ABC = 110^\circ$ 인 내접사각형 ABCD에 대하여 $\angle BCD$ 의 크기는?



① 80°

② 90°

③ 100°

④ 110°

⑤ 120°

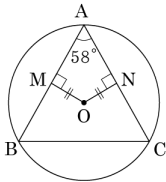
해설

□ABCD 가 원에 내접하므로

$$\angle ADC = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$$

따라서 $\triangle PDC$ 에서 $\angle BCD = 180^\circ - (30^\circ + 70^\circ) = 80^\circ$ 이다.

9. 다음 그림에서 $\angle A = 58^\circ$ 일 때, $\angle C$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°
—

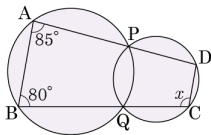
▷ 정답 : 61°

해설

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

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle C = (180^\circ - 58^\circ) \div 2 = 61^\circ$

10. 다음 그림의 두 원이 두 점 P, Q 에서 서로 만나고 $\angle PAB = 85^\circ$, $\angle ABQ = 80^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}}^\circ$

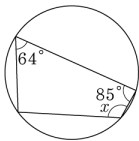
▶ 정답 : 100°

해설

$$\angle ABQ = \angle DPQ = 80^\circ$$

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

11. 다음 그림에서 사각형이 원에 내접하기 위한 $\angle x$ 의 값으로 바른 것은?



① 113°

② 116°

③ 119°

④ 121°

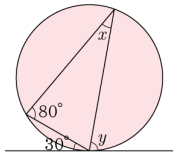
⑤ 124°

해설

$$\angle x + 64^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x = 116^\circ$$

12. 다음 그림에서 $\angle x$, $\angle y$ 의 크기는?



① $\angle x = 30^\circ$, $\angle y = 80^\circ$

② $\angle x = 30^\circ$, $\angle y = 90^\circ$

③ $\angle x = 30^\circ$, $\angle y = 100^\circ$

④ $\angle x = 40^\circ$, $\angle y = 80^\circ$

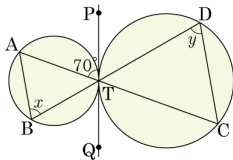
⑤ $\angle x = 40^\circ$, $\angle y = 90^\circ$

해설

현과 접선이 만나서 이루는 각은 그 호의 원주각과 같다.

$$\therefore \angle x = 30^\circ, \angle y = 80^\circ$$

13. 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 $\angle x = 70^\circ$, $\angle y = 70^\circ$

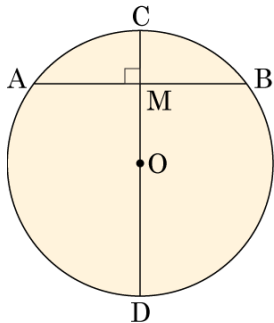
⑤ $\angle x = 80^\circ$, $\angle y = 80^\circ$

해설

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

$$\therefore \angle y = 70^\circ$$

14. 다음 그림에서 $\overline{CD} \perp \overline{AB}$ 이고,
 $\overline{AM} = \overline{BM} = 4\text{cm}$, $\overline{CM} = 2\text{cm}$ 일
 때, 이 원의 반지름의 길이를 구하면?



① 8

② 7

③ 6

④ 5

⑤ 4

해설

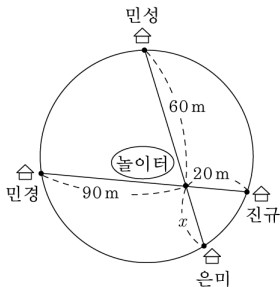
원의 반지름을 x 라 하면,

$\overline{MD} \cdot \overline{MC} = \overline{MA} \cdot \overline{MB}$ 이므로

$$2 \times (2x - 2) = 4 \times 4, x - 1 = 4$$

$$\therefore x = 5$$

15. 다음 그림은 네 명의 학생들의 집과 놀이터의 위치를 나타낸 것이다. 네 명의 집을 모두를 지나는 원 모양의 도로를 만들 수 있다면, 은미네 집에서 놀이터까지의 거리를 구하여라.



▶ 답 :

m

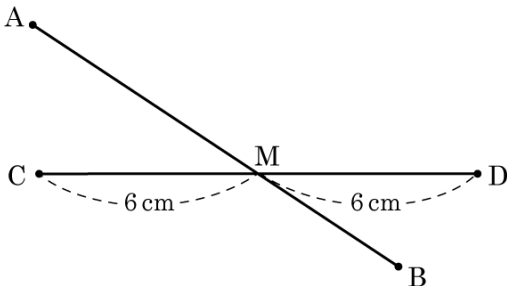
▶ 정답 : 30 m

해설

$$x \times 60 = 90 \times 20$$

$$\therefore x = 30(\text{m})$$

16. 다음 그림과 같이 선분 CD의 중점 M에서 선분 AB와 CD가 만난다. 네 점 A, B, C, D가 한 원 위에 있을 때, 선분 AM의 길이는? (단, $\overline{AB} = 13\text{cm}$, $\overline{AM} > \overline{BM}$)



- ① 4cm ② 5cm ③ 4cm 또는 9cm
 ④ 4cm 또는 5cm ⑤ 9cm

해설

$$\overline{AM} = x \text{ 라 할 때, } 6 \times 6 = x \times (13 - x)$$

$$(x - 4)(x - 9) = 0$$

$$\therefore x = 9, x = 4$$

$$\overline{AM} > \overline{BM} \text{ 이므로 } \therefore x = 9$$

17. 다음 그림과 같이 $\overline{PT}$ 가 원O의 접선일 때, x 의 값은?

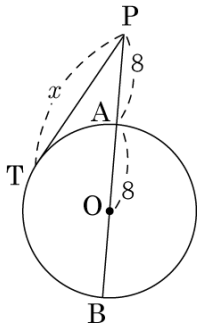
① $8\sqrt{2}$

② $8\sqrt{3}$

③ $9\sqrt{3}$

④ $9\sqrt{5}$

⑤ $10\sqrt{3}$

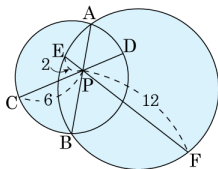


해설

$$x^2 = 8 \times 24, x^2 = 192$$

$$\therefore x = \sqrt{192} = 8\sqrt{3} (\because x > 0)$$

18. 다음 그림과 같이 $\overline{AB}$ 위의 한 점 P 를 지나는 두 직선이 원과 만나는 점을 각각 C,D,E,F 라고 할 때, $\overline{PD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$2 \times 12 = 6 \times \overline{PD} \therefore \overline{PD} = 4$$

19. 영화는 3 회에 걸쳐 치른 국어 시험 성적의 평균이 85 점이 되게 하고 싶다. 2 회까지 치른 국어 점수의 평균이 84 점일 때, 3 회에는 몇 점을 받아야 하는가?

① 81 점

② 83 점

③ 85 점

④ 87 점

⑤ 89 점

해설

1, 2 회 때 각각 받은 점수를 a , b 다음에 받아야 할 점수를 x 점이라고 하면

$$\frac{a+b}{2} = 84, \quad a+b = 168$$

$$\frac{a+b+x}{3} = 85, \quad (a+b) + x = 255, \quad 168 + x = 255 \quad \therefore x = 87$$

따라서 87 점을 받으면 평균 85 점이 될 수 있다.

20. 네 수 a, b, c, d 의 평균과 분산이 각각 10, 5일 때, $(a-10)^2 + (b-10)^2 + (c-10)^2 + (d-10)^2$ 의 값은?

① 5

② 10

③ 15

④ 20

⑤ 25

해설

네 수 a, b, c, d 의 평균이 10이므로 각 변량에 대한 편차는 $a-10, b-10, c-10, d-10$ 이다.

따라서 분산은

$$\frac{(a-10)^2 + (b-10)^2 + (c-10)^2 + (d-10)^2}{4} = 5$$

$$\therefore (a-10)^2 + (b-10)^2 + (c-10)^2 + (d-10)^2 = 20$$

21. 6 개의 변량 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_6$ 의 평균이 3 이고 표준편차가 4 일 때,
 $2x_1 - 1, 2x_2 - 1, 2x_3 - 1, \dots, 2x_6 - 1$ 의 평균과 표준편차는?

① 평균 : 3, 표준편차 : 8

② 평균 : 3, 표준편차 : 15

③ 평균 : 3, 표준편차 : 20

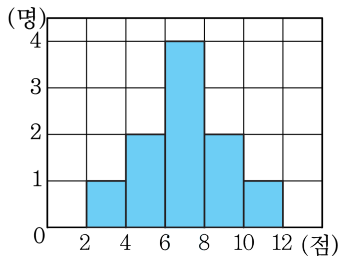
④ 평균 : 5, 표준편차 : 8

⑤ 평균 : 5, 표준편차 : 15

해설

n 개의 변량 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ 의 평균이 m 이고 표준편차가 s 일 때, 변량 $ax_1 + b, ax_2 + b, ax_3 + b, \dots, ax_n + b$ 에 대하여 평균은 $am + b$, 표준편차는 $|a|s$ 이므로
평균은 $2 \cdot 3 - 1 = 5$ 이고
표준편차는 $|2| \cdot 4 = 8$ 이다.

22. 다음 히스토그램은 우리 반 10명의 학생이 한달동안 읽은 책의 수를 조사한 것이다. 이 자료의 분산은?



① 3.5

② 3.7

③ 3.9

④ 4.5

⑤ 4.8

해설

$$(\text{평균}) = \frac{3 \times 1 + 5 \times 2 + 7 \times 4 + 9 \times 2 + 11 \times 1}{10} = \frac{70}{10} = 7$$

$$(\text{분산}) = \frac{(3-7)^2 \cdot 1 + (5-7)^2 \cdot 2}{10}$$

$$+ \frac{(9-7)^2 \cdot 2 + (11-7)^2 \cdot 1}{10} = 4.8$$

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

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

① 60

② 70

③ 80

④ 90

⑤ 100

해설

학생들의 국어 성적의 평균은

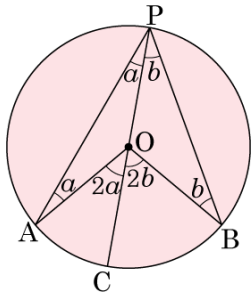
$$\begin{aligned}
 (\text{평균}) &= \frac{\{(\text{계급값}) \times (\text{도수})\} \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}} \\
 &= \frac{560}{8} = 70(\text{점})
 \end{aligned}$$

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.

24. 다음 안에 알맞은 것을 써넣어라.



$$\begin{aligned}\angle APB &= \angle APC + \boxed{} \\ &= \frac{1}{2}\angle AOC + \frac{1}{2}\boxed{} \\ &= \frac{1}{2}\boxed{}\end{aligned}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\angle BPC$

▷ 정답 : $\angle BOC$

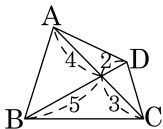
▷ 정답 : $\angle AOB$

해설

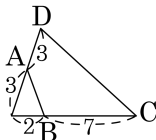
한 호에 대한 원주각의 크기는 그 호에 대한 중심각의 크기의 $\frac{1}{2}$ 이다

25. 다음 □ABCD 중에서 원에 내접하는 것을 모두 고르면?

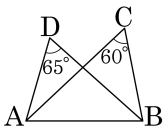
①



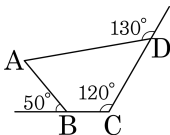
②



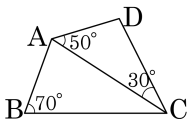
③



④



⑤



해설

② $3 \times 6 = 2 \times 9$

④ $50^\circ = 180^\circ - 130^\circ$