

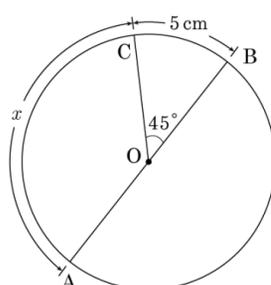
1. 다음 중 대푯값에 해당하는 것을 모두 고르면?

- ① 분산 ② 평균 ③ 산포도
④ 표준편차 ⑤ 최빈값

해설

대푯값에는 평균, 중앙값, 최빈값 등이 있다.

2. 다음과 같이 $\angle COB = 45^\circ$ 이고 \overline{AB} 를 지름으로 하는 원을 그렸다. 5.0pt \widehat{AC} 의 길이는?



- ① 10.5 (cm) ② 11.5 (cm) ③ 12.5 (cm)
 ④ 14 (cm) ⑤ 15 (cm)

해설

$\angle AOC = 135^\circ$ 이므로
 $45^\circ : 135^\circ = 5 : x$
 $1 : 3 = 5 : x$
 $\therefore x = 15$ (cm)

3. 다음은 A, B, C, D, E 다섯 반에 대한 중간 고사 수학 성적의 편차를 나타낸 표이다. 이 자료의 표준편차는?

학급	A	B	C	D	E
편차(점)	-3	2	0	-1	2

- ① $\sqrt{3}$ 점 ② $\sqrt{3.3}$ 점 ③ $\sqrt{3.6}$ 점
④ $\sqrt{3.9}$ 점 ⑤ $\sqrt{4.2}$ 점

해설

분산은

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

따라서 표준편차는 $\sqrt{3.6}$ 점 이다.

4. 다음은 A, B, C, D, E 다섯 반에 대한 중간 고사 수학 성적의 평균과 표준편차를 나타낸 표이다. 다섯 반 중 성적이 가장 고른 반은? (단, 각 학급의 학생 수는 모두 같다.)

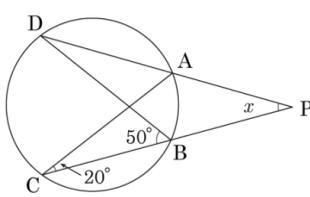
이름	A	B	C	D	E
평균(점)	67	77	65	70	68
표준편차(점)	2.1	2	1.3	1.4	1.9

- ① A ② B ③ C ④ D ⑤ E

해설

표준편차가 작을수록 변량이 평균 주위에 더 집중된다. 따라서 성적이 가장 고른 반은 표준편차가 가장 작은 C이다.

5. 다음 그림과 같이 두 현 AD, BC의 연장선의 교점을 P라 하자. $\angle ACB = 20^\circ$, $\angle CBD = 50^\circ$ 일 때, $\angle P$ 의 크기를 구하여라. (단, 단위는 생략)



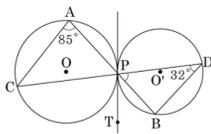
▶ 답:

▶ 정답: 30

해설

$\angle ACB = \angle ADB = 20^\circ$, $\angle PDB + x = 50^\circ$ 이므로 $x = 30^\circ$ 이다.

6. 다음 그림과 같이 점 P 에서 외접하는 두 원 O, O' 에서 $\angle PAC = 85^\circ, \angle PDB = 32^\circ$ 일 때, $\angle BPD$ 의 크기는?



- ① 60° ② 63° ③ 65° ④ 68° ⑤ 70°

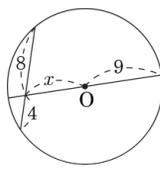
해설

$$\angle CPT = \angle CAP = 85^\circ$$

$$\angle TPB = \angle BDP = 32^\circ$$

$$\therefore \angle BPD = 180^\circ - (85^\circ + 32^\circ) = 63^\circ$$

7. 다음 원 O에서 x 의 값을 구하여라.



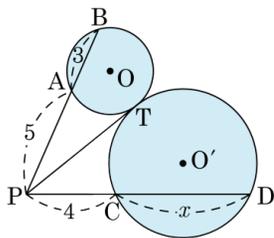
▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

$$\begin{aligned}8 \times 4 &= (9 - x)(9 + x) \\32 &= 81 - x^2, x^2 = 49 \\x &= 7 (\because x > 0)\end{aligned}$$

8. 다음 그림에서 \overline{PT} 는 두 원의 접선일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

$$4(4+x) = 5 \times 8$$

$$\therefore x = 6$$

9. 다음 표는 동건의 일주일동안 수학공부 시간을 조사하여 나타낸 것이다. 수학공부 시간의 평균은?

요일	일	월	화	수	목	금	토
시간	2	1	0	3	2	1	5

- ① 1시간 ② 2시간 ③ 3시간
④ 4시간 ⑤ 5시간

해설

(평균) = $\frac{\{(변량)의총합\}}{\{(변량)의갯수\}}$ 이므로

$$\frac{2+1+0+3+2+1+5}{7} = \frac{14}{7} = 2(\text{시간}) \text{이다.}$$

10. 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.

11. 다섯 개의 수 5, 3, a , b , 9의 평균이 5이고, 분산이 6일 때, $a^2 + b^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 40

해설

다섯 개의 수 5, 3, a , b , 9의 평균이 5이므로

$$\frac{5+3+a+b+9}{5} = 5, a+b+17 = 25$$

$$\therefore a+b = 8 \cdots \text{㉠}$$

또, 분산이 6이므로

$$\frac{(5-5)^2 + (3-5)^2 + (a-5)^2}{5} +$$

$$\frac{(b-5)^2 + (9-5)^2}{5} = 6$$

$$\frac{0+4+a^2-10a+25+b^2-10b+25+16}{5} = 6$$

$$\frac{a^2+b^2-10(a+b)+70}{5} = 6$$

$$a^2+b^2-10(a+b)+70 = 30$$

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

㉡의 식에 ㉠을 대입하면

$$\therefore a^2+b^2 = 10(a+b) - 40 = 10 \times 8 - 40 = 40$$

12. 다음 세 개의 변수 a, b, c 에 대하여 다음 보기 중 옳지 않은 것은?

보기

- ㉠ $2a, 2b, 2c$ 의 표준편차는 a, b, c 의 표준편차의 2 배이다.
- ㉡ $a+2, b+2, c+2$ 의 평균은 a, b, c 의 평균보다 2 만큼 크다.
- ㉢ $2a+1, 2b+1, 2c+1$ 의 표준편차는 a, b, c 의 4 배이다.
- ㉣ $3a, 3b, 3c$ 의 평균은 a, b, c 의 평균보다 3 배만큼 크다.

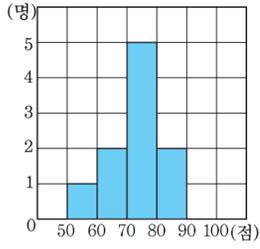
▶ 답 :

▶ 정답 : ㉣

해설

㉣ $2a+1, 2b+1, 2c+1$ 의 표준편차는 a, b, c 의 2 배이다.

13. 다음 히스토그램은 학생 10명의 영어 성적을 나타낸 것이다. 이 자료의 분산은?



- ① 72 ② 74 ③ 76 ④ 78 ⑤ 80

해설

$$(\text{평균}) = \frac{55 \times 1 + 65 \times 2 + 75 \times 5 + 85 \times 2}{10} = \frac{730}{10} = 73(\text{점})$$

$$(\text{분산}) = \frac{1}{10} \{ (55 - 73)^2 \times 1 + (65 - 73)^2 \times 2 \}$$

$$+ \frac{1}{10} \{ (75 - 73)^2 \times 5 + (85 - 73)^2 \times 2 \}$$

$$= \frac{760}{10} = 76$$

14. 다음은 중연이네 반 학생 30 명의 인터넷 사용시간을 나타낸 도수 분포표이다. 이 반 학생들의 인터넷 사용시간의 분산과 표준편차를 구하여라.

시간(분)	학생 수(명)
0이상 ~ 30미만	10
30이상 ~ 60미만	5
60이상 ~ 90미만	5
90이상 ~ 120미만	4
120이상 ~ 150미만	6

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 분산: 2109

▷ 정답: 표준편차: $\sqrt{2109}$

해설

$$\text{평균: } \frac{15 \times 10 + 45 \times 5 + 75 \times 5 + 105 \times 4}{30} + \frac{135 \times 6}{30} = 66$$

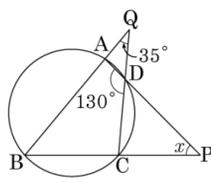
$$\text{편차: } -51, -21, 9, 39, 69$$

$$\text{분산: } \frac{(-51)^2 \times 10 + (-21)^2 \times 5 + 9^2 \times 5}{30} + \frac{39^2 \times 4 + 69^2 \times 6}{30} = 2109$$

$$\text{표준편차: } \sqrt{2109}$$

15. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 원에 내접하고 $\angle BQD = 35^\circ$, $\angle ADC = 130^\circ$ 일 때, x 의 값을 구하면?

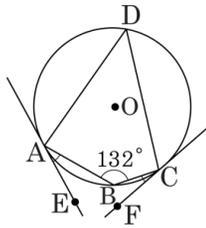
- ① 15° ② 20° ③ 25°
 ④ 35° ⑤ 45°



해설

$\angle QBP = 50^\circ$ ($\because \angle ADC$ 의 대각) 이고
 $\angle DCP = \angle BQC + \angle QBC = 35^\circ + 50^\circ = 85^\circ$
 $\triangle DCP$ 에서 한 외각의 크기의 합은 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로
 $130^\circ = 85^\circ + x^\circ$
 $\therefore x^\circ = 45^\circ$

17. 다음과 같이 두 점 A, C는 원 O의 접점이라고 한다. $\angle EAB + \angle BCF$ 의 크기는 얼마인가?

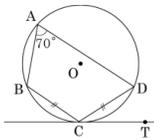


- ① 46° ② 47° ③ 48° ④ 49° ⑤ 50°

해설

점 B와 점 D를 연결하면
 $\angle EAB = \angle ADB$
 $\angle BCF = \angle BDC$
 $\therefore \angle EAB + \angle BCF = \angle ADC$
 $\square ABCD$ 가 원에 내접하므로
 $\angle ADC = 180^\circ - 132^\circ = 48^\circ$
 $\therefore \angle EAB + \angle BCF = 48^\circ$

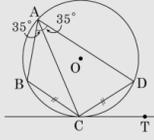
18. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 원에 내접하고 $\overline{BC} = \overline{CD}$, $\angle BAD = 70^\circ$ 일 때, $\angle DCT$ 의 크기는? (단, \overleftrightarrow{CT} 는 접선이다.)



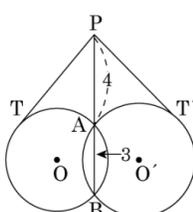
- ① 31° ② 32° ③ 33° ④ 34° ⑤ 35°

해설

그림과 같이 점 A 와 점 C 를 이으면 $\angle BAC = \angle DAC = 35^\circ$, $\angle DCT = \angle DAC = 35^\circ$



19. 다음 그림에서 두 원 O, O' 에서 $\overline{PA} = 4$, $\overline{AB} = 3$ 일 때, $\overline{PT} + \overline{PT'}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $4\sqrt{7}$

해설

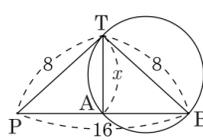
$$\overline{PT}^2 = 4 \times (4 + 3), \overline{PT'}^2 = 4 \times (4 + 3)$$

$$\overline{PT}^2 = 28 = \overline{PT'}^2, \overline{PT} = 2\sqrt{7} = \overline{PT'}$$

$$\therefore \overline{PT} + \overline{PT'} = 2\sqrt{7} + 2\sqrt{7} = 4\sqrt{7}$$

20. 다음 그림에서 직선 PT는 원의 접선이고 점 T는 접점일 때, TA의 길이는?

- ① 2 ② 4 ③ 6
 ④ 8 ⑤ 10

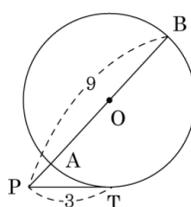


해설

$$\begin{aligned} \overline{TP} &= \overline{TB}, \angle APT = \angle TBP \\ \angle ATP &= \angle TBP, \angle APT = \angle ATP \\ \overline{TA} &= x \text{라 하면} \\ \overline{AP} &= \overline{AT}, \\ 8^2 &= x \times 16 \therefore x = 4 \end{aligned}$$

21. 다음 그림에서 \overline{PT} 는 원 O 의 접선이고, 점 T 는 접점이다. $\overline{PT} = 3$, $\overline{PB} = 9$ 일 때, 원 O 의 반지름의 길이는?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5



해설

$$\overline{AO} = x \text{ 라 하면 } 3^2 = (9 - 2x) \times 9$$

$$\therefore x = 4$$

22. 은정이는 5회에 걸친 사회 시험에서 4회까지 83점, 84점, 79점, 90점을 받았고, 5회는 병결로 인해 4회까지의 평균 성적의 50%를 받았다. 은정이의 5회에 걸친 사회시험 성적의 평균은?

- ① 72점 ② 73.2점 ③ 75.6점
④ 77.8점 ⑤ 82점

해설

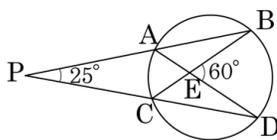
$$4 \text{ 회까지의 평균} : \frac{83 + 84 + 79 + 90}{4} = \frac{336}{4} = 84(\text{점})$$

$$5 \text{ 회 성적} : 84 \times \frac{50}{100} = 42(\text{점})$$

(5회에 걸친 사회 성적의 평균)

$$= \frac{83 + 84 + 79 + 90 + 42}{5} = \frac{378}{5} = 75.6(\text{점})$$

23. 다음 그림에서 $\angle P = 25^\circ$, $\angle BED = 60^\circ$ 일 때, $\angle ABC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: °

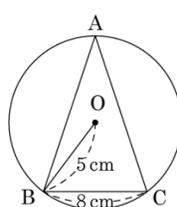
▷ 정답: 17.5°

해설

$\triangle AEB$ 에서
 $\angle ABC = x$ 라면
 $25^\circ + x + x = 60^\circ$
 $2x = 35^\circ \therefore x = 17.5^\circ$

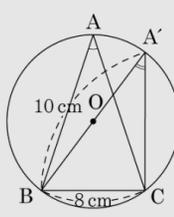
24. 다음 그림과 같이 $\overline{BC} = 8\text{ cm}$ 인 예각삼각형 ABC 에 외접하는 원 O 의 반지름의 길이가 5 cm 일 때, $\sin A$ 의 값은?

- ① $\frac{1}{5}$ ② $\frac{2}{5}$ ③ $\frac{4}{5}$
 ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{1}{8}$



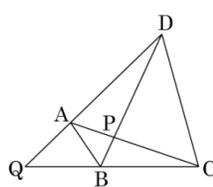
해설

다음 그림에서 \overline{BO} 를 연장하여 원과 만나는 교점을 A' 이라 하면 $\angle A = \angle A'$
 $\triangle A'BC$ 는 $\angle BCA' = 90^\circ$ 인 직각삼각형이므로 $\sin A = \sin A' = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$



25. 다음 조건을 만족할 때, $\square ABCD$ 가 원에 내접하지 않는 것은?

- ① $\overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD}$
 ② $\overline{QA} \times \overline{QD} = \overline{QB} \times \overline{QC}$
 ③ $\angle BAC = \angle BDC$
 ④ $\angle ABQ = \angle ADC$
 ⑤ $\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$



해설

$\square ABCD$ 가 원에 내접하려면 $\overline{PA} \times \overline{PC} = \overline{PB} \times \overline{PD}$ 이어야 한다.