1. 네 개의 자료 10, 12, 14, x의 평균이 13일 때, x의 값은?

① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

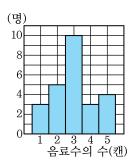
평균이 13이므로 $\frac{10+12+14+x}{4}=13$

36 + x = 52

 $\therefore x = 16$

해설

2. 다음은 정희네반 학생의 25 명이 일주일간 먹은 음료수 수를 나타낸 히스토그램이다. 학생들이 일주일간 먹은 음료수 수의 분산과 표준편차를 구하여라.



▶ 답: ▶ 답:

ightharpoonup 정답 : $ext{ 분산}: 1.44$ 또는 $rac{36}{25}$ ightharpoonup 정답 : 표준편차 : 1.2 또는 $\frac{6}{5}$

평균: $\frac{3+2\times5+3\times10+4\times3+5\times4}{25}=3$ 편차: -2, -1, 0, 1, 2 분산: $\frac{(-2)^2 \times 3 + (-1)^2 \times 5 + 1^2 \times 3 + 2^2 \times 4}{25}$

= 1.44표준편차: √1.44 = 1.2

다음은 두 양궁 선수 A, B 가 다섯 발의 화살을 쏘아 얻은 점수를 나타낸 표이다. 이때, 표준편차가 작은 선수를 구하여라.
 1회 | 2회 | 3회 | 4회 | 5회

	ㅗㅗ	4-41	0 파	포피	0-4
\boldsymbol{A}	8	8	9	8	7
В	7	10	8	6	9

 ► 답:

 ▷ 정답:
 A

해설

 $A,\; B$ 의 평균은 모두 8 이다. 표준편차는 자료가 흩어진 정도를

나타내고, 표준편차가 작을수록 변량이 평균 주위에 더 집중되므로 표준편차가 작은 선수는 A 이다.

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

② 평균: 3, 표준편차: 15

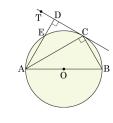
- - ③ 평균: 3, 표준편차: 20 ④ 평균 : 5, 표준편차 : 8
 - ⑤ 평균 : 5, 표준편차 : 15

① 평균: 3, 표준편차: 8

n개의 변량 $x_1, x_2, x_3, \cdots, x_n$ 의 평균이 m이고 표준편차가 s일

때, 변량 $ax_1+b,ax_2+b,ax_3+b,\cdots,ax_n+b$ 에 대하여 평균은 am + b, 표준편차는 |a|s이므로 평균은 $2 \cdot 3 - 1 = 5$ 이고 표준편차는 |2| · 4 = 8이다.

5. 다음 그림에서 \overline{AB} 는 원 O 의 지름이고, 점 C 는 접점이다. 점 A 에서 접선 CT 에 내린 수선의 발을 D 라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



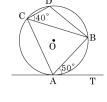
 $\overline{\text{AC}}^2 = \overline{\text{AB}} \cdot \overline{\text{AD}}$

① $\angle DCA = \angle CBA$

- ② $\overline{DC}^2 = \overline{AD} \cdot \overline{DE}$ ④ $\angle CAD = \angle ACD$

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

6. 다음 그림에서 직선 AT 가 원 O 의 접선일 때, \angle ABD 의 크기를 구하여라.



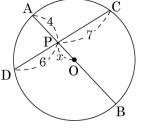
▶ 답:

➢ 정답: 90_°

 $\angle BAT = \angle ACB = 50^{\circ}$ $\therefore \angle ABD = 180^{\circ} - 50^{\circ} - 40^{\circ} = 90^{\circ}$

7. 다음 그림에서 x의 길이를 구하면?

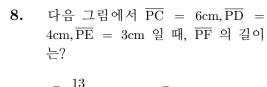
- $3 \frac{15}{4}$



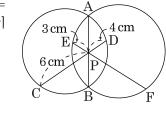
 $\overline{\mathrm{OB}}$ = 4 + x이므로 $\overline{\mathrm{BP}}$ = 2x + 4 $6 \times 7 = 4(2x + 4), 42 = 8x + 16$ 8x = 26 $\therefore \ x = \frac{13}{4}$

$$\therefore x = -$$

해설



- ① $\frac{13}{2}$ cm ② 7cm ③ $\frac{15}{2}$ cm ④ 8cm ⑤ $\frac{17}{2}$ cm



 $\overline{PC} \times \overline{PD} = \overline{PE} \times \overline{PF}$ 이므로 $6 \times 4 = 3 \times \overline{PF}, \overline{PF} = \frac{24}{3} = 8 \text{ (cm)}$

9. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 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.

③ 최빈값은 반드시 한 개만 존재한다. → 최빈값은 여러 개 존재

할 수 있다.

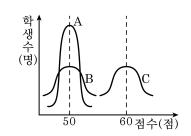
10. 다섯 개의 변량 8, 7, *x*, *y*, 9의 평균이 8이고, 분산이 5일 때, 4*xy*의 값을 구하여라.

▶ 답:

➢ 정답: 210

다섯 개의 변량 8, 7, x, y, 9 의 평균이 8 이므로 $\frac{8+7+x+y+9}{5} = 8, x+y+24 = 40$ $\therefore x+y=16\cdots \bigcirc$ 또, 분산이 5 이므로 $\frac{(8-8)^2+(7-8)^2+(x-8)^2}{5}$ $+\frac{(y-8)^2+(9-8)^2}{5} = 5$ $\frac{0+1+x^2-16x+64+y^2-16y+64+1}{5} = 5$ $\frac{x^2+y^2-16(x+y)+130}{5} = 5$ $x^2+y^2-16(x+y)=-105\cdots \bigcirc$ ①의 식에 ①을 대입하면 $x^2+y^2=16(x+y)-105=16\times16-105=151$ $\therefore x^2+y^2=151\cdots \bigcirc$ $(x+y)^2=x^2+y^2+2xy,$ $16^2=151+2xy, 2xy=105$ $\therefore 4xy=210$

11. 다음은 A 반, B 반, C 반의 수학성적 분포에 관한 그래프이다. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 골라라. (단, 점선 을 중심으로 각각의 그래프는 대칭 이다.



보기

- \bigcirc C 반 학생의 성적이 평균적으로 A 반 학생의 성적보다 좋다. ① A 반 학생의 성적이 B 반 학생의 성적보다 더 고르다.
- © 고득점자는 A 반 학생보다 B 반 학생이 더 많다.
- ② B 반 학생의 성적과 C 반 학생의 성적의 평균은
- 비슷하다. ◎ 중위권 학생은 B 반 보다 A 반에 더 많다.
- ▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ⑤

▷ 정답: □ ▷ 정답: □

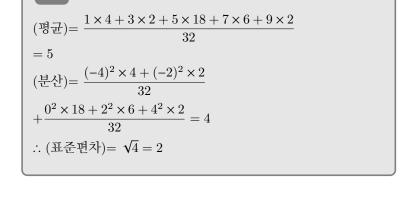
▷ 정답: □

② B 반 학생의 성적과 C 반 학생의 성적의 평균은 비슷하다. ⇒ C 반 학생의 평균이 더 높다.

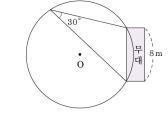
12. 다음 도수 분포표는 어느 반 32명의 일주일 간 영어 공부 시간을 나타 낸 것이다. 평균, 표준편차를 차례대로 나열한 것은?

공부시	간(학생 수(명)	
0이상	~	2미만	4
2이상	~	4 ^{미만}	2
4 ^{이상}	~	6미만	18
6 ^{이상}	~	8미만	6
8 ^{이상}	~	10 ^{미만}	2
;	합계	32	

① 5,1 ② 5,2 ③ 5,4 ④ 6,3 ⑤ 6,4



13. 무대의 길이가 8m 인 원 모양의 공연장이 있다. 다음 그림과 같이 지름의 한 끝점에서 공연장 무대의 양 끝을 바라본 각의 크기가 30°일 때, 이 공연장의 지름의 길이를 구하여라.



 $\underline{\mathbf{m}}$

▷ 정답: 16 m

정삼각형이다.

답:

원의 중심 O 에서 무대의 양 끝을 연결한 점을 A, B 라 하고, 점 C 에서 원의 중심을 지나 원과 만나는 점을 점 D 라고 할 때,

C

ACB = 30° 이므로 ∠AOB = 60° (5.0ptAB 에 대한 원주각과 중심각)
ΔAOB 에서 ∠AOB = 60° 이고 AO = BO 이므로 ΔAOB 는

따라서 공연장의 지름의 길이는 16m 이다.

즉, $\overline{AO} = \overline{BO} = \overline{AB} = 8(m)$ 이다.

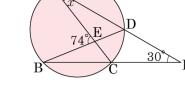
14. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면?

1

① 20° ② 22°







 $\angle DBP = \angle DAC = \angle x$, $\angle ACB = x + 30^{\circ}$ $\triangle BEC \text{ on } x + x + 30^{\circ} = 74^{\circ}$ $2x = 44^{\circ}$

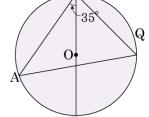
 $\therefore \ \angle x = 22^{\circ}$

.. 2,0

15. 다음 그림에서 $\angle APB = 35$ °일 때, $\angle AQP$ 를 구하면?

② 40° ① 35° ⑤ 55° ④ 50°

③ 45°



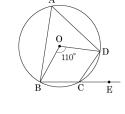
점 A 와 B 를 이으면

해설

 $\angle PAB = 90^{\circ}$ $\angle PBA = 180\,^{\circ} - 90\,^{\circ} - 35\,^{\circ} = 55\,^{\circ}$ $\angle \mathrm{PBA} = \angle \mathrm{PQA} = 55\,^{\circ}$

 $\angle AQP = 55^{\circ}$

16. 다음 그림에서 $\angle DCE$ 의 크기를 구하여라.



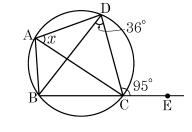
답:

▷ 정답: 55_°

해설

 $\angle BAD = \frac{1}{2} \times 110^{\circ} = 55^{\circ}$ $\angle BAD = \angle DCE = 55^{\circ}$

17. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 값을 구하여라.



▷ 정답: 59 º

∠BAC = ∠BDC = 36° (호 BC 의 원주각)

해설

▶ 답:

사각형 ABCD 는 원에 내접하므로 $\angle {\rm BAD} = \angle {\rm DCE}$

 $36^{\circ} + \angle x = 95^{\circ}$ $\therefore \ \angle x = 59^{\circ}$

18. 다음 그림과 같이 원에 내접하는 오각형 에서 $\angle \mathrm{D} = 150^\circ$, $\angle \mathrm{F} = 95^\circ$, $\angle \mathrm{AOC} = x^\circ$ 일 때, *x* 의 값은?

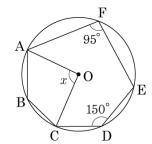
① 100°

② 110°

 3120°



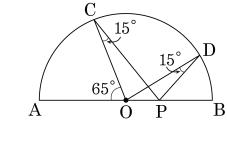
⑤ 140°



해설 보조선 $\overline{\rm AD}$ 를 그어 내접하는 사각형 ADEF 에서 $\angle {
m F} = 95^\circ$ 이므로 $\angle ADE = 180^{\circ} - 95^{\circ} = 85^{\circ}$

 $\angle {
m ADC} = 150^{\circ} - 85^{\circ} = 65^{\circ}$ 이다. 따라서 $\angle {
m AOC} = x^{\circ} = 2 imes$ ∠ADC = 130° 이다.

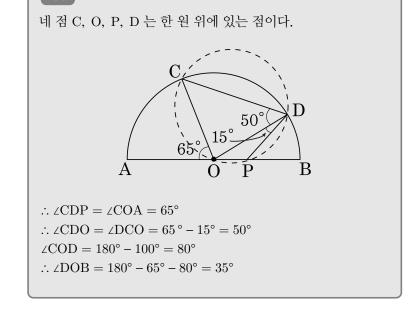
19. 다음 그림과 같이 \overline{AB} 를 지름으로 하는 원 O 에서 $\angle OCP = \angle ODP = 15^\circ$, $\angle AOC = 65^\circ$ 일 때, $\angle DOB$ 의 크기를 구하여라.



 답:
 2

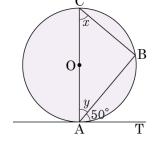
 > 정답:
 35 °

_



20. 다음 그림에서 직선 AT가 원 O의 접선일 때, $\angle x - \angle y$ 의 크기는?

②10° ① 5° 40° 525°



원의 접선과 그 접점을 지나는 현이 이루는 각의 크기는 내부에

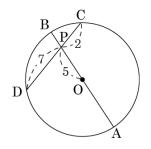
있는 호에 대한 원주각의 크기와 같으므로 $x=50\,^\circ$ 또한, 반원에 대한 원주각은 90° 이므로 $y = 90^{\circ} - 50^{\circ} = 40^{\circ}$ 따라서 $\angle x - \angle y = 50$ ° -40° = 10° 이다.

3 15°

21. 다음 그림과 같은 원 O 가 있다. 이 원의 반지름의 길이는?

① $\sqrt{33}$

- $\sqrt{39}$
- ② $\sqrt{35}$ ⑤ $\sqrt{41}$
- $3\sqrt{37}$



원 O 의 반지름을 r 이라 하면

해설

 $\overline{\mathrm{PB}} = r - 5, \overline{\mathrm{PA}} = r + 5$ 이므로 $2 \times 7 = (r-5)(r+5)$

 $r^2 - 25 = 14, r^2 = 39$

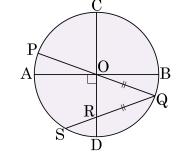
 $\therefore r = \sqrt{39} (\because r > 0)$

22. 세호네 반 학생 30 명의 몸무게의 총합은 2100 , 몸무게의 제곱의 총합은 150000 일 때, 세호네 반 학생 몸무게의 표준편차를 구하여라.

답:▷ 정답: 10

7 00. 1

(분산) = $\frac{\left\{ \left(\dot{\mathbb{E}} \dot{\mathbb{E}} \right)^2 \circ \dot{\mathbb{E}} \right\}}{\dot{\mathbb{E}} \dot{\mathbb{E}} \dot{\mathbb{E}} \dot{\mathbb{E}}} - (\ddot{\mathbb{E}} \dot{\mathbb{E}})^2$ $\frac{150000}{30} - 70^2 = 100$, 즉 분산은 100 이다. 따라서 표준편차는 10 이다. 23. 다음 그림과 같이 지름 AB 와 CD 는 수직으로 만나며, 점 R 은 $\overline{\text{OD}}$ 위의 임의의 점이다. 5.0 ptBD 위에 $\overline{\text{OQ}} = \overline{\text{RQ}}$ 가 되도록 점 Q 를 잡으면 5.0 ptAP = 3 cm 일 때, 5.0 ptAS 의 길이는?



① 5cm

 \bigcirc 6cm

③ 7cm

4 8cm

⑤ 9cm

점 Q 에서 \overline{CD} 에 내린 수선의 발을 H 라 하면

해설

 $\overline{\mathrm{CD}} \bot \overline{\mathrm{QH}}$, $\overline{\mathrm{QH}} / / \overline{\mathrm{A}} \mathrm{B}$ 이므로 $\angle OQH = \angle BOQ()$ 학각) = $\angle AOP(맞꼭지각)$

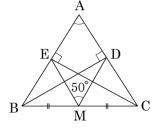
 $\angle PQH = \angle RQH = x$ 라 하면,

 $\angle PQS = 2x$, $\angle POS = 2 \times \angle PQS = 2 \times 2x = 4x$

 $\angle AOS = \angle POS - \angle AOP = 4x - x = 3x$ $\angle AOP : \angle AOS = 5.0pt \overrightarrow{AP} : 5.0pt \overrightarrow{AS}$

x: 3x = 3: 5.0pt \widehat{AS} $\therefore 5.0$ pt $\widehat{AS} = 9$ (cm)

 ${f 24}$. 다음 그림의 ΔABC 에서 점 M 은 \overline{BC} 의 중점이고, $\overline{AB}\bot\overline{CE},\overline{AC}\bot\overline{BD}$ 이다. $\angle \mathrm{EMD} = 50\,^{\circ}$ 일 때, $\angle \mathrm{A}$ 의 크기를 구 하면?



① 25° ② 30° ③ 45°

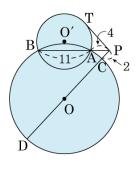
④ 50°

⑤ 65°

해설 $\angle BEC = \angle BDC$ 이므로 네 점 B,C,D,E 는 한 원 위에 있고,

 $\overline{\mathrm{BM}} = \overline{\mathrm{CM}}$ 이므로 점 M 은 원의 중심이다. $\angle\mathrm{EMD} = 2\angle\mathrm{EBD} =$ 50°이므로 ∠EBD = 25°이다. 따라서 $\triangle ABD$ 에서 $\angle BAD = 90$ ° -25 ° =65 ° 이다.

25. 다음 그림과 같이 두 원이 두점에서 만날 때, 원 0 의 넓이는?



해설

① 121π ② 144π ③ 169π

 $4)196\pi$

 \bigcirc 225 π

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

 $4 \times 15 = 2 \times (2 + 2r)$ $60 = 2 \times (2 + 2r)$

r = 14

 $\therefore \pi(14)^2 = 196\pi$