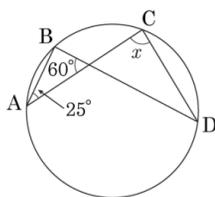


1. 다음 그림에서  $\angle x$ 의 크기는?



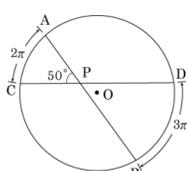
- ① 50°    ② 70°    ③ 90°    ④ 95°    ⑤ 100°

해설

5.0pt  $\widehat{AD}$ 의 원주각으로  $\angle x = \angle ABD$   
삼각형의 세 내각의 크기의 합은  $180^\circ$ 이므로  $\angle x + 25^\circ + 60^\circ = 180^\circ \therefore x = 95^\circ$ 이다.



3. 다음 그림의 원 O 에서 두 현 AB 와 CD 가 이루는 각의 크기가  $50^\circ$  이다.  $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 2\pi$ ,  $5.0\text{pt}\widehat{BD} = 3\pi$  일 때,  $\angle BCD$  의 크기는?



- ①  $20^\circ$     ②  $30^\circ$     ③  $40^\circ$     ④  $50^\circ$     ⑤  $60^\circ$

해설

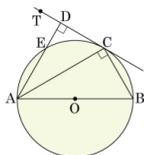
$5.0\text{pt}\widehat{AC} : 5.0\text{pt}\widehat{BD} = 2 : 3$  이므로  $\angle ABC = 2x$  라 하면,  $\angle BCD = 3x$  이다.

$$\angle APC = 2x + 3x = 50, \quad x = 10^\circ$$

$$\therefore \angle BCD = 3 \times 10 = 30^\circ$$

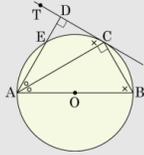


5. 다음 그림에서  $\overline{AB}$ 는 원 O의 지름이고, 점 C는 접점이다. 점 A에서 접선 CT에 내린 수선의 발을 D라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



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

6. 용제는 4 회에 걸쳐 치른 수학 시험 성적의 평균이 90 점이 되게 하고 싶다. 3 회까지 치른 수학 평균이 89 점일 때, 4 회에는 몇 점을 받아야 하는가?

- ① 90 점    ② 91 점    ③ 92 점    ④ 93 점    ⑤ 94 점

해설

1, 2, 3 회 때 각각 받은 점수를  $a, b, c$ , 다음에 받아야 할 점수를  $x$  점이라고 하면

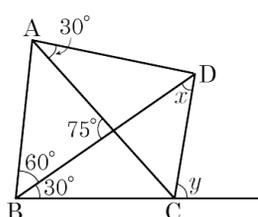
$$\frac{a+b+c}{3} = 89, \quad a+b+c = 267$$

$$\frac{a+b+c+x}{4} = 90, \quad (a+b+c) + x = 360, \quad 267 + x = 360 \quad \therefore x = 93$$

따라서 93 점을 받으면 평균 90 점이 될 수 있다.



8. 다음 점 A, B, C, D 가 한 원 위에 있을 때,  $\angle x + \angle y$  의 크기는?



- ①  $90^\circ$     ②  $100^\circ$     ③  $110^\circ$     ④  $120^\circ$     ⑤  $130^\circ$

해설

$\angle DAC = \angle DBC = 30^\circ$  이므로 사각형은 원에 내접한다.

$\angle BAC = \angle BDC = x$

$x = 180^\circ - (60^\circ + 75^\circ) = 45^\circ$

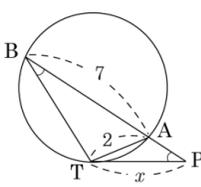
$\angle DAC = \angle DBC = 30^\circ$  이므로

$\angle BAD = 75^\circ = \angle y$

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

9. 다음 그림에서  $\overline{PT}$  는 원의 접선이고,  $\angle APT = \angle ABT$  라고 할 때,  $PT$  의 길이는 얼마인가?

- ①  $\sqrt{2}$     ②  $2\sqrt{2}$     ③  $3\sqrt{2}$   
 ④  $4\sqrt{2}$     ⑤  $5\sqrt{2}$



해설

$\angle PTA = \angle ABT$  이므로  $\triangle PAT$  는 이등변삼각형이다.  
 $\overline{PA} = \overline{AT} = 2$ ,  $x^2 = 2 \times 9$   
 $x^2 = 18$   
 $\therefore x = 3\sqrt{2} (\because x > 0)$





12. 다음은 지역이네 반 25명이 체육시간에 던지기 기록을 측정한 것이다. 평균을 구하면?

계급 (m)	도수 (명)
20 <sup>이상</sup> ~ 30 <sup>미만</sup>	5
30 <sup>이상</sup> ~ 40 <sup>미만</sup>	8
40 <sup>이상</sup> ~ 50 <sup>미만</sup>	6
50 <sup>이상</sup> ~ 60 <sup>미만</sup>	4
60 <sup>이상</sup> ~ 70 <sup>미만</sup>	2
합계	25

- ① 38 m    ② 39 m    ③ 40 m    ④ 41 m    ⑤ 42 m

**해설**

각각의 계급값은

25, 35, 45, 55, 65 이므로

$$(\text{평균}) = \frac{25 \times 5 + 35 \times 8 + 45 \times 6 + 55 \times 4 + 65 \times 2}{25} =$$

$$\frac{125 + 280 + 270 + 220 + 130}{25} = 41(\text{m})$$



14. 3개의 변량  $a, b, c$ 의 평균이 7, 분산이 8일 때, 변량  $5a, 5b, 5c$ 의 평균은  $m$ , 분산은  $n$ 이다. 이 때,  $n - m$ 의 값은?

① 115      ② 135      ③ 165      ④ 185      ⑤ 200

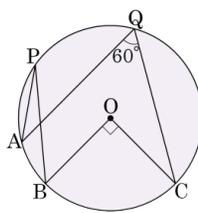
해설

$$m = 5 \cdot 7 = 35, n = 5^2 \cdot 8 = 200$$

$$\therefore n - m = 200 - 35 = 165$$

15. 다음 그림의  $\angle BOC = 90^\circ$ ,  $\angle AQC = 60^\circ$  일 때,  $\angle APB$  의 크기는?

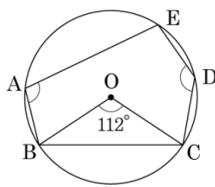
- ①  $15^\circ$       ②  $20^\circ$       ③  $25^\circ$   
 ④  $30^\circ$       ⑤  $35^\circ$



**해설**

중심 O 와 A 를 이으면  $\widehat{AC}$  의 원주각이  $60^\circ$  이므로 중심각  $\angle AOC = 120^\circ$  이다.  
 $\angle AOB = 120^\circ - 90^\circ = 30^\circ$   
 $\widehat{AB}$  의 중심각  $\angle AOB = 30^\circ$   
 $\widehat{AB}$  의 원주각  $\angle APB = 15^\circ$

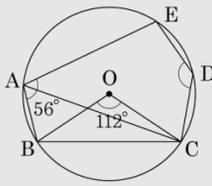
16. 다음 그림에서 오각형 ABCDE 는 원 O 에 내접하고  $\angle BOC = 112^\circ$  일 때,  $\angle A + \angle D$  의 크기는?



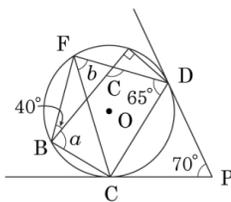
- ①  $252^\circ$     ②  $236^\circ$     ③  $212^\circ$     ④  $186^\circ$     ⑤  $164^\circ$

해설

점 A 와 점 C 에 보조선을 그으면  
 $\angle D + \angle EAC = 180^\circ$ ,  $\angle BAC = \frac{1}{2} \times$   
 $\angle BOC = 112^\circ = 56^\circ$   
 $\therefore \angle A + \angle D = 180^\circ + 56^\circ = 236^\circ$



17. 다음 그림에서 두 반직선은 원 O의 접선이다.  $\angle BAD = 90^\circ, \angle EDC = 65^\circ, \angle EBF = 40^\circ, \angle CPD = 70^\circ$  일 때,  $\angle a + \angle b + \angle c$  의 크기는?



- ①  $240^\circ$     ②  $245^\circ$     ③  $255^\circ$     ④  $260^\circ$     ⑤  $320^\circ$

**해설**

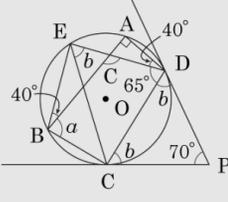
1) 사각형 EBCD 가 원에 내접하므로  $\angle a + 40^\circ + 65^\circ = 180^\circ \therefore \angle a = 75^\circ$

2) 접선과 원이 이루는 각의 크기는 그 내부의 호에 대한 원주각의 크기와 같으므로

$\angle b = \angle PDC = \angle PCD = 55^\circ$  ( $\because \widehat{PD} = \widehat{PC}$ )

3)  $\triangle ADE$  에서  $\angle c = 90^\circ + 40^\circ = 130^\circ$  (이 때,  $\widehat{AF}$  에 대한 원주각으로  $\angle FBA = \angle ADF = 40^\circ$ )

따라서,  $\angle a + \angle b + \angle c = 75^\circ + 55^\circ + 130^\circ = 260^\circ$  이다.





19. 다음 조건을 만족하는 50 개의 변량  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{48}, x_{49}, x_{50}$  의 분산을 구하여라.

$$\textcircled{㉠} x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_{48} + x_{49} + x_{50} = 100$$

$$\textcircled{㉡} x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + \dots + x_{48}^2 + x_{49}^2 + x_{50}^2 = 800$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_{48} + x_{49} + x_{50} = 100$  이므로 평균은

$$\frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_{48} + x_{49} + x_{50}}{50} = \frac{100}{50} = 2$$

이므로 각 변량에 대한 편차는  $x_1 - 2, x_2 - 2, x_3 - 2, \dots, x_{48} - 2, x_{49} - 2, x_{50} - 2$  이다.

따라서 분산은

$$\frac{1}{50} \{ (x_1 - 2)^2 + (x_2 - 2)^2 + (x_3 - 2)^2 + \dots + (x_{48} - 2)^2 + (x_{49} - 2)^2 + (x_{50} - 2)^2 \}$$

$$= \frac{1}{50} \{ (x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + \dots + x_{48}^2 + x_{49}^2 + x_{50}^2) - 4(x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_{48} + x_{49} + x_{50}) + 4 \times 50 \}$$

$$= \frac{800 - 4 \times 100 + 4 \times 50}{50} = 12 \text{ 이다.}$$

20. 세 실수  $a, b, c$  가  $a^2 + b^2 + c^2 = 24$ ,  $a + b, b + c, c + a$  의 평균이 4 일 때,  $ab, bc, ca$  의 평균을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$a + b, b + c, c + a$  의 평균이 4 이므로

$$\frac{2(a+b+c)}{3} = 4, \quad a+b+c = 6$$

$(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab+bc+ca)$  에서

$$a^2 + b^2 + c^2 = (a+b+c)^2 - 2(ab+bc+ca)$$

$$24 = 6^2 - 2(ab+bc+ca)$$

$\therefore ab+bc+ca = 6$  따라서  $ab, bc, ca$  의 평균은

$$\frac{ab+bc+ca}{3} = \frac{6}{3} = 2 \text{ 이다.}$$