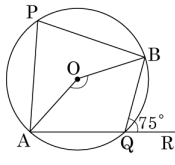


1. 다음 그림에서 $\angle BQR = 75^\circ$ 일 때, $\angle AOB$ 의 크기를 구하여라.



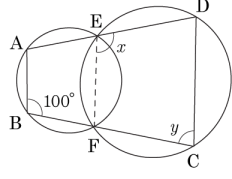
▶ 답 : °

▷ 정답 : 150_

해설

$$\angle APB = \angle BQR = 75^\circ, \angle AOB = 75^\circ \times 2 = 150^\circ$$

2. 다음 그림과 같이 두 원이 점 E, F 에서 만날 때, $\angle x$, $\angle y$ 의 크기를 바르게 말한 것은?



- ① 80° , 80° ② 80° , 100° ③ 90° , 90°
 ④ 100° , 80° ⑤ 100° , 100°

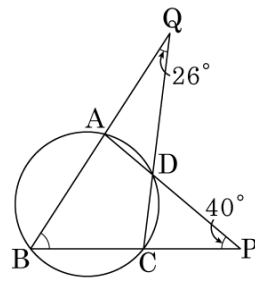
해설

$$\angle x = \angle ABF = 100^\circ$$

$$x + y = 180^\circ \text{ 이므로 } 100^\circ + y = 180^\circ$$

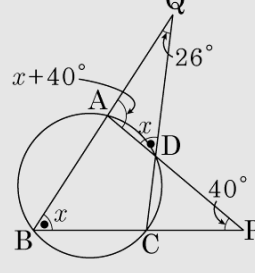
$$\therefore y = 80^\circ$$

3. 다음 그림에서 $\angle P = 40^\circ$, $\angle Q = 26^\circ$ 일 때,
 $\angle B$ 의 크기는?



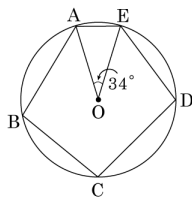
- ① 57° ② 58° ③ 59° ④ 60° ⑤ 61°

해설



$\angle B = x$ 라 하면 $\angle QDA = x$
 $\triangle ABP$ 에서 $\angle QAD = x + 40^\circ$
 $\triangle AQD$ 에서 $26^\circ + x + x + 40^\circ = 180^\circ$
 $\therefore x = 57^\circ$

4. 다음 그림의 원 O 에 내접하는 오각형 ABCDE 에서 $\angle AOE = 34^\circ$ 일 때, $\angle ABC + \angle CDE$ 의 크기는?



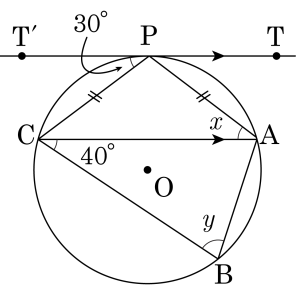
- ① 191° ② 193° ③ 195° ④ 197° ⑤ 199°

해설

A 와 D 를 이으면
 $\angle ADE = 17^\circ$
 $\square ABCD$ 가 원에 내접하므로
 $\angle ABC + \angle CDA = 180^\circ$
 $\therefore \angle ABC + \angle CDE = 180^\circ + 17^\circ = 197^\circ$

5. 다음 그림에서 직선 TT' 이 원 O 의 접선일 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기는?

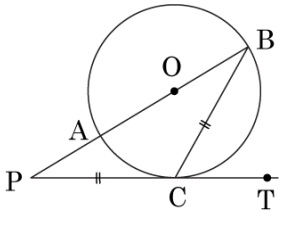
- ① 50° ② 60° ③ 70°
④ 80° ⑤ 90°



해설

$\angle x = 30^\circ$
 $\angle ACP = 30^\circ (\because \overleftrightarrow{TT'} \parallel \overline{AC})$
 $\triangle ACP$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle APC = 180^\circ - 30^\circ - 30^\circ = 120^\circ$
 $\square ABCP$ 는 내접사각형이므로
 $\angle APC + \angle ABC = 180^\circ$
 $\angle y = 180^\circ - \angle APC = 60^\circ$
 $\therefore \angle x + \angle y = 90^\circ$

6. 다음 그림과 같이 원 O의 지름 AB의 연장선 위의 점 P에서 원 O에 접선 PT를 그어 그 접점을 C라 할 때, $\overline{PC} = \overline{BC}$ 가 성립한다. 이때, $\angle BCT$ 의 크기는?



- ① 35° ② 40° ③ 45° ④ 50° ⑤ 60°

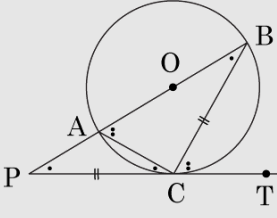
해설

점 A와 C에 보조선을 그으면

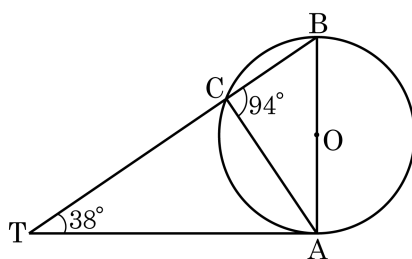
$\angle B = a$ 라 하면 $\angle P = a$ ($\because$ 이등변삼각형), $\angle ACP = a$ (접선과 현이 이루는 각의 성질)

$\triangle APC$ 의 외각 $\angle BAC = 2a$, $\angle ACB = 90^\circ$

$\triangle ABC$ 에서 $3a = 90^\circ$, $a = 30^\circ$, $\angle BCT = \angle BAC = 2a = 60^\circ \therefore \angle BCT = 60^\circ$



7. 다음 그림에서 $\overline{TA}$ 가 원의 접선일 때, $\angle CBA$ 의 크기는?

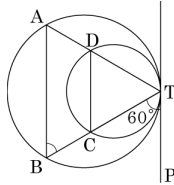


- ① 30° ② 32° ③ 40° ④ 56° ⑤ 62°

해설

$$\begin{aligned}\angle TCA &= 86^\circ \\ \angle TAC &= 180^\circ - 86^\circ - 38^\circ = 56^\circ \\ \therefore \angle CBA &= \angle TAC = 56^\circ\end{aligned}$$

8. 다음 그림에서 직선 PT는 두 원에 공통으로 접하는 직선이고 $\angle BTP = 60^\circ$, $\square ABCD$ 는 원에 내접하는 사각형일 때, $\angle ABT$ 의 크기는?

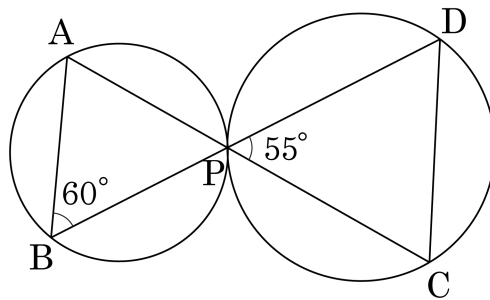


- ① 30° ② 40° ③ 50° ④ 60° ⑤ 70°

해설

$\angle CDT = 60^\circ$
 $\square ABCD$ 가 원에 내접하므로
 $\angle ABT = \angle CDT = 60^\circ$

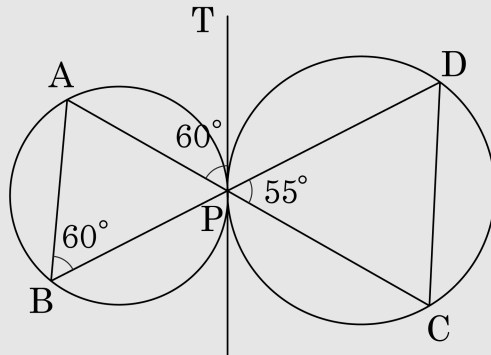
9. 다음 그림과 같이 외접하는 두 원의 접점을 지나는 두 선분이 원과 만나는 점을 각각 A, B, C, D 라고 할 때, $\angle ACD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 65°

해설



점 P 를 지나고 두 원에 공통인 접선 TP 를 그리면

$$\angle ABP = \angle APT = 60^\circ$$

$$\angle DPT = 180^\circ - (60^\circ + 55^\circ) = 65^\circ$$

$$\angle DPT = \angle ACD = 65^\circ$$

10. 세 수 a, b, c 의 평균이 6일 때, 5개의 변량 $8, a, b, c, 4$ 의 평균은?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

a, b, c 의 평균이 6이므로 $\frac{a+b+c}{3} = 6$

$\therefore a+b+c = 18$

따라서 5개의 변량 $8, a, b, c, 4$ 의 평균은

$$\frac{8+a+b+c+4}{5} = \frac{8+18+4}{5} = 6$$

11. 다음 표는 20 명의 학생에 대한 턱걸이 횟수의 기록을 나타낸 도수분포표이다. 턱걸이 횟수의 평균이 8 회 일 때, a , b 의 값은?

계급값 (회)	6	7	8	9	10	합계
도수	2	a	8	4	b	20

- ① $a = 1, b = 5$
- ② $a = 2, b = 4$
- ③ $a = 3, b = 2$
- ④ $a = 4, b = 2$
- ⑤ $a = 5, b = 1$

해설

전체 학생 수가 20 명이므로 $2 + a + 8 + 4 + b = 20$
 $\therefore a + b = 6 \cdots \textcircled{\text{㉠}}$
또한, 평균이 8 회 이므로

$$\frac{6 \times 2 + 7 \times a + 8 \times 8 + 9 \times 4 + 10 \times b}{20} = 8,$$

 $12 + 7a + 64 + 36 + 10b = 160$
 $\therefore 7a + 10b = 48 \cdots \textcircled{\text{㉡}}$
 $\textcircled{\text{㉠}}$, $\textcircled{\text{㉡}}$ 을 연립하여 풀면 $a = 4, b = 2$
 $\therefore a = 4, b = 2$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 58

해설

5개의 변량의 평균이 6이므로 $x + y = 10$ 이다.

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

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

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

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

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

14. 다음 중 [보기] 표준편차의 대소 관계를 바르게 나타낸 것은?

보기

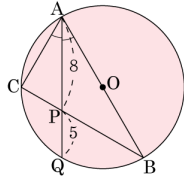
- ㉠ 1 부터 20 까지의 자연수
- ㉡ 1 부터 20 까지의 짝수
- ㉢ 1 부터 20 까지의 홀수

- ① ㉠ > ㉡ = ㉢ ② ㉡ < ㉠ = ㉢ ③ ㉠ < ㉡ = ㉢
④ ㉡ > ㉠ = ㉢ ⑤ ㉠ = ㉡ = ㉢

해설

㉡ 와 ㉢ 의 표준편차는 같고, ㉠의 표준편차는 이들보다 크다.

16. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O 의 지름이고 $\angle BAC$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 가 만나는 점을 P , 원 O 와 만나는 점을 Q 라 한다. $\overline{AP} = 8$, $\overline{PQ} = 5$ 일 때, BP 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $3\sqrt{10}$

해설

$\triangle PQB \sim \triangle BQA$ ($\because$ AA 닮음)

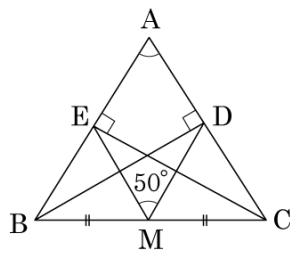
$$\overline{PQ} : \overline{BQ} = \overline{BQ} : \overline{AQ}$$

$$\overline{BQ}^2 = \overline{PQ} \times \overline{AQ} = 5 \times 13 = 65$$

$$\therefore \overline{BQ} = \sqrt{65}$$

$$\therefore \overline{BP} = \sqrt{25 + 65} = \sqrt{90} = 3\sqrt{10}$$

17. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 M 은 $\overline{BC}$ 의 중점이고, $\overline{AB} \perp \overline{CE}$, $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이다. $\angle EMD = 50^\circ$ 일 때, $\angle A$ 의 크기를 구하면?



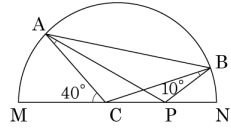
- ① 25° ② 30° ③ 45° ④ 50° ⑤ 65°

해설

$\angle BEC = \angle BDC$ 이므로 네 점 B, C, D, E 는 한 원 위에 있고, $\overline{BM} = \overline{CM}$ 이므로 점 M 은 원의 중심이다. $\angle EMD = 2\angle EBD = 50^\circ$ 이므로 $\angle EBD = 25^\circ$ 이다.

따라서 $\triangle ABD$ 에서 $\angle BAD = 90^\circ - 25^\circ = 65^\circ$ 이다.

18. A, B 는 지름이 $\overline{MN}$, 중심이 C 인 반원 위의 점이고, P 는 반지름 $\overline{CN}$ 위의 점이다. $\square ACPB$ 가 반원에 내접할 때, $\angle CAP = \angle CBP = 10^\circ$, $\angle APC = 30^\circ$ 일 때, $\angle BCN$ 는?



- ① 10° ② 15° ③ 20° ④ 25° ⑤ 30°

해설

네 점 A, C, P, B 는 한 원 O 위에 있고,
 $\angle APC = 30^\circ$,
 $\angle AOC = 2\angle APC = 60^\circ$ (원주각과 중심각),
 $\angle COP = 2\angle CAP = 20^\circ$ (원주각과 중심각)
 $\overline{CA} = \overline{CB}$ (반지름) 이므로 현의 길이가 같으면 중심각의 크기도 같고,
 $\therefore \angle AOC = \angle COB = 60^\circ$,
 $\therefore \angle BOP = 60 - 20 = 40^\circ$
 $\therefore \angle BCN = \angle BCP = \frac{1}{2}\angle BOP = \frac{1}{2} \times 40^\circ = 20^\circ$

