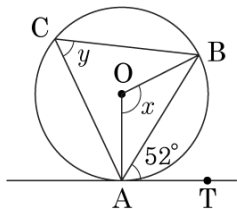


1. 다음 그림에서 점 A가 원 O의 접점이고 $\angle BAT = 52^\circ$ 이다. $\angle x - \angle y = (\quad)^\circ$ 에서 $(\quad)$ 에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 52

해설

$$\angle y = 52^\circ$$

$$\angle x = 2 \times \angle y = 2 \times 52^\circ = 104^\circ$$

$$\therefore x - y = 104^\circ - 52^\circ = 52^\circ$$

2. 다음 그림에서 x 의 크기는? (단, $\angle A = 36^\circ$ 이고 점 P는 접점이다.)

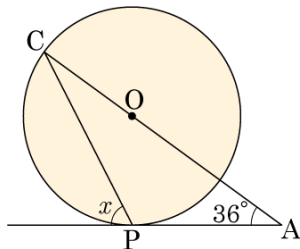
① 36°

② 63°

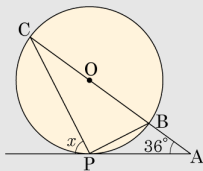
③ 48°

④ 56°

⑤ 65°



해설



점 P와 점 B를 이으면

$$\angle CPB = 90^\circ$$

$$\angle CBP = x$$

$$\angle PBA = 180^\circ - x$$

$$\angle BPA = 90^\circ - x$$

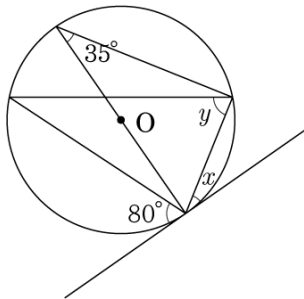
$\triangle ABP$ 의 내각의 합을 이용하면

$$36^\circ + 180^\circ - x + 90^\circ - x = 180^\circ$$

$$\therefore x = 63^\circ$$

3. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 의 크기는?

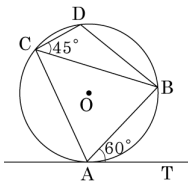
- ① 95° ② 105° ③ 115°
④ 120° ⑤ 130°



해설

원의 접선과 그 접점을 지나는 현이 이루는 각의 크기는 내부에 있는 호에 대한 원주각의 크기와 같으므로 $\angle x = 35^\circ$, $\angle y = 80^\circ$

4. 다음 그림에서 직선 AT 가 원 O 의 접선일 때, $\angle ABD$ 의 크기는?



① 60°

② 65°

③ 70°

④ 75°

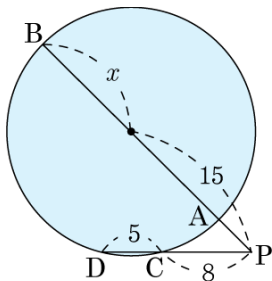
⑤ 80°

해설

$$\angle BAT = \angle ACB = 60^\circ$$

$$\therefore \angle ABD = 180^\circ - 60^\circ - 45^\circ = 75^\circ$$

5. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



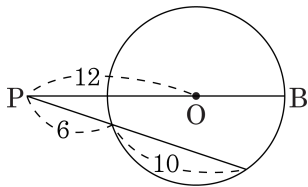
▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

$$(15 + x) \times (15 - x) = 13 \times 8 \quad \therefore x = 11$$

6. 다음 그림의 원 O에서 할선 PB가 원의 중심 O를 지날 때, 이 원의 반지름의 길이는?



- ① $2\sqrt{3}$ ② $3\sqrt{3}$ ③ $4\sqrt{3}$
 ④ $5\sqrt{3}$ ⑤ $6\sqrt{3}$

해설

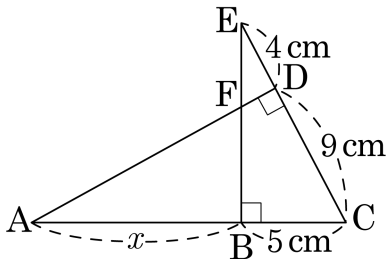
반지름의 길이를 r 라 하면

$$6 \times 16 = (12 - r)(12 + r)$$

$$144 - r^2 = 96, r^2 = 48$$

$$r = 4\sqrt{3} (\because r > 0)$$

7. 다음 그림에서 $\overline{AC} \perp \overline{EB}$, $\overline{AD} \perp \overline{CE}$, $\overline{BC} = 5\text{cm}$, $\overline{CD} = 9\text{cm}$, $\overline{DE} = 4\text{cm}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : $x = 18.4\text{cm}$

해설

$$9 \times (9 + 4) = 5(5 + x)$$

$$117 = 25 + 5x, 5x = 92, x = 18.4(\text{cm})$$

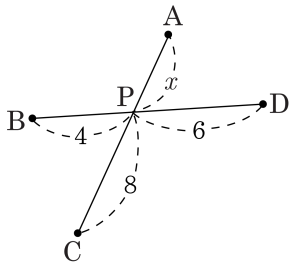
8. 다음 그림에서 네 점 A, B, C, D가 한 원 위에 있을 때, $\overline{PA}$ 의 길이는?

① 2

② 3

③ 4

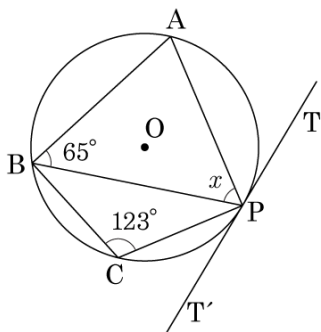
④ 5



해설

$$4 \times 6 = x \times 8, \therefore x = 3,$$

9. 다음 그림과 같이 $\square ABCP$ 가 원 O 에 내접한다. $\overleftrightarrow{TT'}$ 이 원 O 의 접선일 때, $\angle APB$ 의 크기를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



▶ 답 :

°

▶ 정답 : 58°

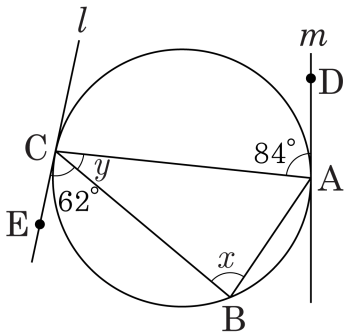
해설

$$\angle BPT = 123^\circ$$

$$\angle APT = 65^\circ$$

$$\angle x = 123^\circ - 65^\circ = 58^\circ$$

10. 다음은 원의 접점 A, C, 각 점에서의 접선 m, l 을 그린 것이다. 이때, $\angle x, \angle y$ 의 값을 바르게 짝지은 것은?



- ① $\angle x = 84^\circ, \angle y = 34^\circ$ ② $\angle x = 85^\circ, \angle y = 34^\circ$
 ③ $\angle x = 85^\circ, \angle y = 35^\circ$ ④ $\angle x = 86^\circ, \angle y = 35^\circ$
 ⑤ $\angle x = 86^\circ, \angle y = 36^\circ$

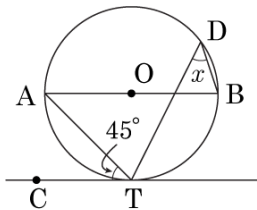
해설

$$\angle ECB = \angle BAC = 62^\circ$$

$$\angle CAD = \angle x = 84^\circ$$

$$\therefore \angle y = 180^\circ - 84^\circ - 62^\circ = 34^\circ$$

11. 다음 그림에서 x 의 값은?



① 30°

② 45°

③ 50°

④ 60°

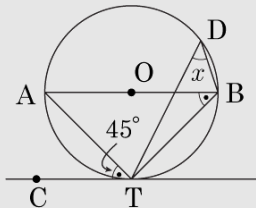
⑤ 65°

해설

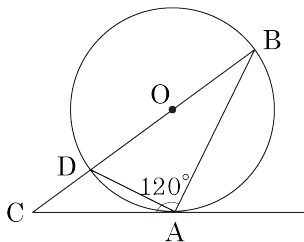
점 B 와 T 에 보조선을 그으면

$\angle ATB = 90^\circ$ 이고

$\angle ABT = \angle ATC = 45^\circ$ 이므로 $\angle A = 45^\circ$, $\angle x = \angle A = 45^\circ \therefore x = 45^\circ$



12. 다음 그림에서 점 O는 원의 중심, 직선 AC는 원의 접선이다. $\angle BAC = 120^\circ$ 일 때, $\overline{CD} : \overline{DB}$ 를 간단한 비로 바르게 나타낸 것은?



- ① 3 : 2 ② 1 : 2 ③ 4 : 5
④ 6 : 4 ⑤ 3 : 8

해설

$\angle BAD = 90^\circ$ 이므로 $\angle DAC = 30^\circ$

$\therefore \angle ABD = 30^\circ, \angle ADB = 60^\circ$

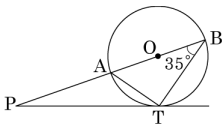
$\angle ADB = \angle DAC + \angle ACD$ 에서

$$60^\circ = 30^\circ + \angle ACD$$

$\therefore \angle ACD = 30^\circ, \overline{DC} = \overline{DA}$

$\therefore \overline{CD} : \overline{DB} = \overline{DA} : \overline{DB} = 1 : 2$

13. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O의 지름이고 $\overrightarrow{PT}$ 는 접선이다. $\angle PBT = 35^\circ$ 일 때, $\angle BPT$ 의 크기는?



① 20°

② 22°

③ 24°

④ 26°

⑤ 28°

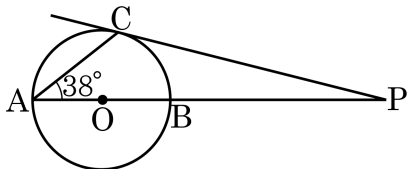
해설

$$\angle ATP = \angle ABT = 35^\circ$$

$\triangle BPT$ 에서

$$\angle BPT = 180^\circ - (35^\circ + 35^\circ + 90^\circ) = 20^\circ$$

14. 다음 그림에서 직선 CP 는 원 O 의 접선이다. $\angle CAP = 38^\circ$ 일 때, $\angle BPC$ 의 크기를 구하여라.

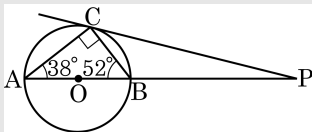


▶ 답 : °

▷ 정답 : 14°

해설

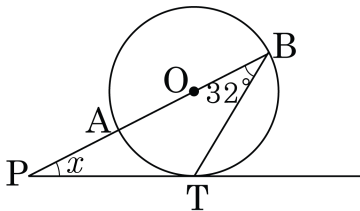
그림과 같이 점 B 와 C 를 이으면



$$\angle ABC = 52^\circ, \angle PCB = 52^\circ, \angle PCB = \angle CAB = 38^\circ$$

$$\triangle CBP \text{ 에서 } \angle BPC = 52^\circ - 38^\circ = 14^\circ$$

15. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O의 지름이고 $\overrightarrow{PT}$ 는 접선이다. $\angle PBT = 32^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 값을 구하면?



① 22°

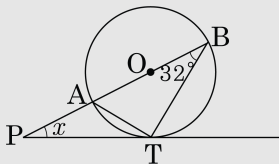
② 24°

③ 26°

④ 28°

⑤ 30°

해설



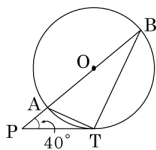
그림과 같이 A와 T를 이으면

$$\angle ATP = \angle ABT = 32^\circ$$

$\triangle BPT$ 에서

$$\angle BPT = 180^\circ - (32^\circ + 32^\circ + 90^\circ) = 26^\circ$$

16. 다음 그림에서 $\overline{PT}$ 는 원 O 의 접선이고 $\overline{AB}$ 는 지름이다. $\angle APT = 40^\circ$ 일 때, $\angle PTA$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

—[°]

▷ 정답 : 25—

해설

$\angle PTA = \angle x$ 라 하면

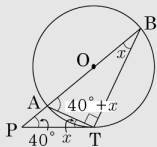
$\angle BAT = 40^\circ + \angle x$ 에서

$\triangle ABT$ 에서

$$(40^\circ + x) + x = 90^\circ$$

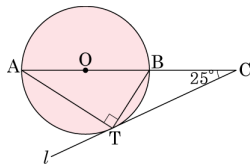
$$2x = 50^\circ$$

$$x = 25^\circ$$



$\therefore 25^\circ$

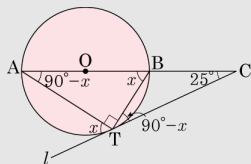
17. 다음 그림에서 원 O의 지름 AB의 연장선이 접선 l 과 이루는 각의 크기가 25° 일 때, $\angle ABT$ 의 크기를 구하여라.



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

▷ 정답 : 57.5° $\underline{\hspace{1cm}}$

해설



그림에서

$$90^\circ - x + 25^\circ = x$$

$$2x = 115^\circ$$

$$\therefore x = 57.5^\circ$$

18. 다음 그림을 보고 옳지 않은 것을 고르면?

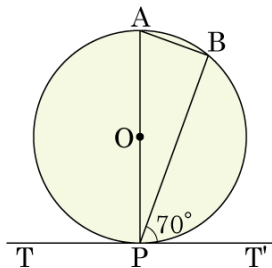
① $\angle ABP$ 는 직각이다.

② $\overline{AP} \perp \overleftrightarrow{TT'}$

③ $\overline{AP} = \overline{AB} + \overline{BP}$

④ 점 O와 B를 이르면
 $\overline{OB} = \overline{OA} = \overline{OP}$ 이다.

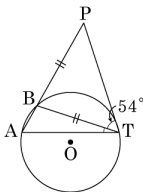
⑤ $\angle A = 70^\circ$



해설

$\triangle ABP$ 는 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형이므로
 피타고라스 정리를 이용하면
 $\overline{AP}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{BP}^2$ 이다.

19. 원 O의 접점 T가 다음과 같고, $\overline{BT} = \overline{BP}$, $\angle BTP = 54^\circ$ 를 만족한다고 할 때, $\angle ATB$ 의 크기로 알맞은 것은?



① 11°

② 13°

③ 14°

④ 17°

⑤ 18°

해설

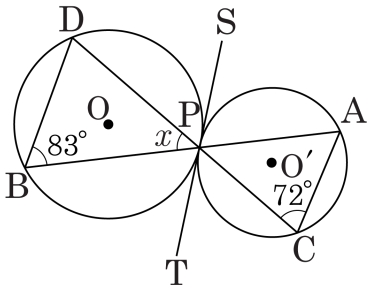
$$\angle P = 54^\circ$$

$$\angle BTP = \angle TAB = 54^\circ$$

$$\angle ABT = 108^\circ$$

$$\angle ATB = 180^\circ - 54^\circ - 108^\circ = 18^\circ$$

20. 직선 ST가 두 원 O와 O'의 접선이고 접점 P를 지나는 두 직선이 원과 점 A, B, C, D에서 만날 때, $\angle x$ 의 크기로 옳은 것은?



① 25°

② 26°

③ 27°

④ 28°

⑤ 29°

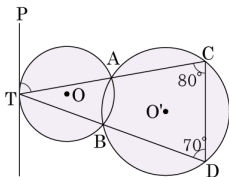
해설

$$\angle APS = \angle ACP = 72^\circ$$

$$\angle SPD = \angle DBP = 83^\circ$$

$$\therefore \angle x = 180^\circ - (72^\circ + 83^\circ) = 25^\circ$$

21. 다음 그림과 같이 직선 PT 가 원 O 의 접선일 때, $\angle ATP$ 의 크기는?



① 55°

② 60°

③ 65°

④ 70°

⑤ 80°

해설

점 A 와 점 B 를 이으면

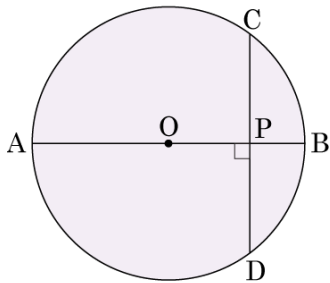
원 O 에서 $\angle ATP = \angle ABT$

원 O' 에서 $\square ABDC$ 는 내접하므로

$\angle ABT = \angle C = 80^\circ$

따라서 $\angle ATP = \angle C = 80^\circ$

22. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O 의 지름이고 $\overline{CP} = 6$, $\overline{BP} = 3$ 일 때, 원의 둘레의 길이는?



① 10π

② 15π

③ 18π

④ 22π

⑤ 25π

해설

반지름 = x 라 하면

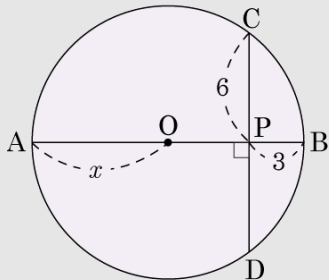
$$\overline{PA} \cdot \overline{PB} = \overline{PC} \cdot \overline{PD} \text{ 이므로}$$

$$(2x - 3) \times 3 = 6 \times 6$$

$$\therefore x = \frac{15}{2}$$

따라서 원의 둘레의 길이는

$$2\pi \times \left(\frac{15}{2}\right) = 15\pi \text{ 이다.}$$



23. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 는 원의 일부분이다. $\overline{CD}$ 가 $\overline{AB}$ 를 수직이등분하고, $\overline{AD} = 10\text{ cm}$, $\overline{CD} = 6\text{ cm}$ 일 때, 이 원의 반지름의 길이를 구하여라.

(단위: 점)

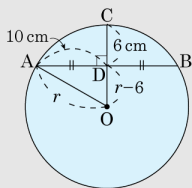
1회 \ 2회	6	7	8	9	10	합계
10		3	5	3	3	14
9			2	B	4	13
8		A	4	4		11
7	2	2	4			8
6	3	1				4
합계	5	9	15	C	7	50

▶ 답: cm

▷ 정답: $\frac{34}{3}$ cm

해설

반지름의 길이를 r 이라 하면



$$\triangle AOD \text{ 에서}$$

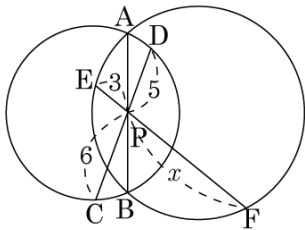
$$\overline{AD}^2 = \overline{AO}^2 - \overline{DO}^2$$

$$100 = r^2 - (r - 6)^2$$

$$12r = 136$$

$$\therefore r = \frac{34}{3} (\text{cm})$$

24. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 가 두 원의 공통인 현이고, $\overline{EP} = 3$, $\overline{CP} = 6$, $\overline{DP} = 5$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



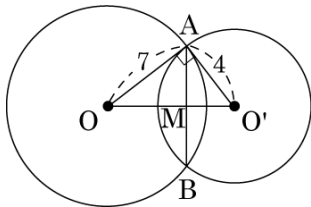
▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$\overline{EP} \times \overline{FP} = \overline{CP} \times \overline{DP}$ 이므로
 $x \times 3 = 5 \times 6$, $x = 10$ 이다.

25. 다음 그림에서 두 원 O, O'의 중심을 연결한 선분과 공통현 AB가 점 M에서 만나고 $\overline{OA} = 7$, $\overline{AO'} = 4$, $\angle OAO' = 90^\circ$ 일 때, 공통현 AB의 길이는?



① 8

② $2\sqrt{21}$

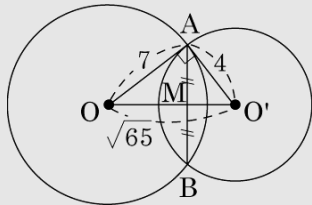
③ $56\sqrt{21}$

④ $\frac{56\sqrt{65}}{65}$

⑤ $\frac{80\sqrt{89}}{89}$

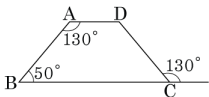
해설

$$\begin{aligned}\overline{OO'} &= \sqrt{7^2 + 4^2} = \sqrt{65}, \\ \overline{AB} &\perp \overline{OO'}, \overline{AM} = \overline{BM} \\ \triangle AOO' \text{ 에서 } \sqrt{65} \times \overline{AM} &= 4 \times 7 \\ \overline{AM} &= \frac{28\sqrt{65}}{65} \\ \therefore \overline{AB} &= \frac{28\sqrt{65}}{65} \times 2 = \frac{56\sqrt{65}}{65}\end{aligned}$$

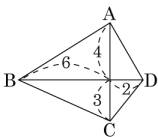


26. 다음 중 사각형 ABCD 가 원에 내접하지 않는 것을 모두 고르면?

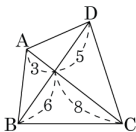
①



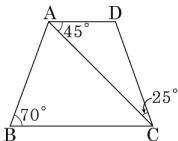
②



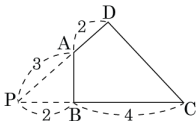
③



④



⑤

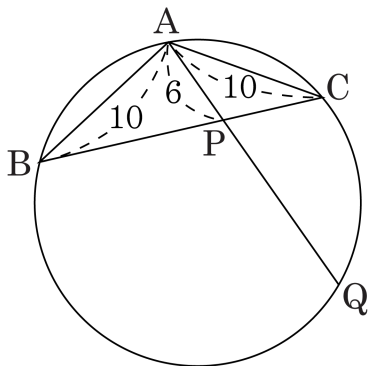


해설

③ $3 \times 8 \neq 5 \times 6$

⑤ $3 \times (3 + 2) \neq 2 \times (2 + 4)$

27. 다음 그림에서 $\overline{PQ}$ 의 길이는?



① $\frac{14}{3}$

② $\frac{17}{3}$

③ $\frac{20}{3}$

④ $\frac{32}{3}$

⑤ $\frac{35}{3}$

해설

$\angle ABC = \angle AQC = \angle AQB$ 이므로 $\overline{AB}$ 는 세 점 B, P, Q를 지나
는 원의 접선이다.

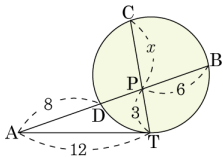
$$10^2 = 6(6 + \overline{PQ})$$

$$100 = 36 + 6\overline{PQ}$$

$$6\overline{PQ} = 64$$

$$\therefore \overline{PQ} = \frac{32}{3}$$

28. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라. (단, 점 T 는 접점이다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$$12^2 = 8(8 + \overline{DP} + 6)$$

$$144 = 8\overline{DP} + 112 \quad \therefore \overline{DP} = 4$$

$$4 \times 6 = 3 \times x$$

$$\therefore x = 8$$

29. 다음 그림에서 $\overline{PT}$ 는 원 O 의 접선일 때, $\overline{PT}$ 의 길이는?

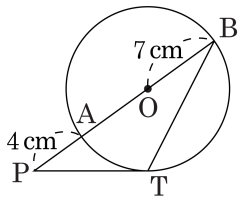
① $2\sqrt{2}$

② $3\sqrt{2}$

③ $4\sqrt{2}$

④ $5\sqrt{2}$

⑤ $6\sqrt{2}$

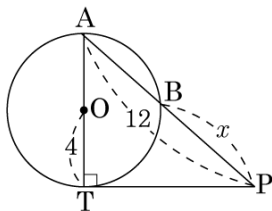


해설

$$\overline{PT}^2 = 4 \times 18 = 72$$

$$\therefore \overline{PT} = 6\sqrt{2} (\because \overline{PT} > 0)$$

30. 다음 그림에서 $\overline{PT}$ 는 원 O 의 접선이고, T 는 접점이다. x 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답: $\frac{20}{3}$

해설

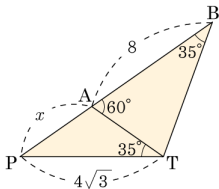
$\overline{AT} = 8, \overline{AP} = 12$ 이므로

$$\begin{aligned}\overline{PT} &= \sqrt{12^2 - 8^2} = \sqrt{144 - 64} \\ &= \sqrt{80} = 4\sqrt{5}\end{aligned}$$

$$(4\sqrt{5})^2 = x \times 12, 80 = 12x$$

$$\therefore x = \frac{80}{12} = \frac{20}{3}$$

31. 다음 그림에서 $\overline{PA} = x$, $\overline{AB} = 8$, $\overline{PT} = 4\sqrt{3}$ 이고 $\angle ATP = \angle ABT = 35^\circ$, $\angle BAT = 60^\circ$ 이다. 이 때, x 의 값은?



① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$\angle ATP = \angle ABT = 35^\circ$ 이므로 $\overline{PT}$ 는 원의 접선이고, 세 점 A, T, B 는 한 원 위에 있다.

$$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB} \Rightarrow (4\sqrt{3})^2 = x \times (x + 8)$$

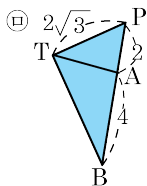
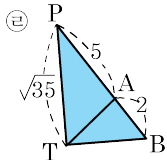
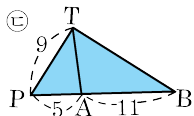
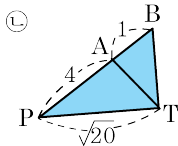
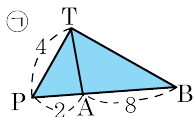
$$x^2 + 8x - 48 = 0$$

$$(x - 4)(x + 12) = 0$$

$$\therefore x = 4$$

32. 다음 보기에서 $\overline{PT}$ 가 $\triangle ABT$ 의 외접원의 접선이 될 수 없는 것을 모두 고르면?

보기



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

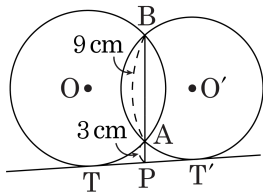
▶ 정답 : ㉢

해설

㉠ $(4)^2 \neq 2 \times 10$ 이므로 $\overline{PT}^2 \neq \overline{PA} \times \overline{PB}$

㉢ $(9)^2 \neq 5 \times 16 = 80$ 이므로 $\overline{PT}^2 \neq \overline{PA} \times \overline{PB}$

33. 직선 l 은 두 원 O , O' 의 접선이고 두 원의 교점 A , B 를 이은 선분 AB 의 연장선과 l 과의 교점을 P 라 한다. $\overline{AP} = 3\text{cm}$, $\overline{AB} = 9\text{cm}$ 일 때, $\overline{TT'}$ 의 길이는?



- ① 11cm ② 12cm ③ 13cm
④ 14cm ⑤ 15cm

해설

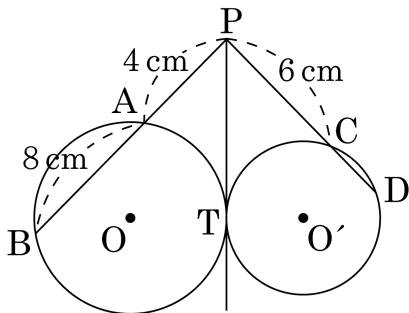
$$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB}, \quad \overline{PT'}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB}$$

$$\overline{PT}^2 = 3 \times 12 = 36$$

$$\overline{PT} = 6 \quad (\because \overline{PT} > 0)$$

$$\therefore \overline{TT'} = 2\overline{PT} = 2 \times 6 = 12 \text{ (cm)}$$

34. 다음 그림에서 두 원이 한 점 T에서 접하고 $\overrightarrow{PT}$ 가 두 원의 공통인접선일 때, $\overline{PT} \times \overline{CD}$ 의 값은?



① $6\sqrt{3}$

② $7\sqrt{3}$

③ $8\sqrt{3}$

④ $9\sqrt{3}$

⑤ $10\sqrt{3}$

해설

$$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB} = 4 \times 12 = 48$$

$$\therefore \overline{PT} = 4\sqrt{3}$$

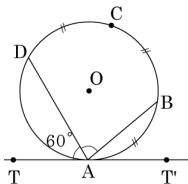
$$\overline{PT}^2 = \overline{PC} \times \overline{PD}$$

$$48 = 6 \times (6 + \overline{CD})$$

$$\overline{CD} = 8 - 6 = 2$$

$$\therefore \overline{PT} \times \overline{CD} = 4\sqrt{3} \times 2 = 8\sqrt{3}$$

35. 다음 그림에서 직선 TA는 원 O의 접선이고 $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{BC} = 5.0\text{pt}\widehat{CD}$, $\angle DAT = 60^\circ$ 이다. $\angle BAD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

—°

▷ 정답 : 80—°

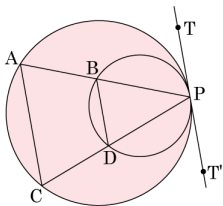
해설

$\overline{BD}$ 를 그으면 $\angle BAT' = \angle ADB$

$5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BD} = 1 : 2$ 이므로 $\angle BAT' = \frac{1}{2}\angle BAD$

$60^\circ + \angle BAD + \frac{1}{2}\angle BAD = 180^\circ$ 이므로 $\angle BAD = 80^\circ$

36. 다음 그림에서 점 P는 두 원의 접점이고 직선 TT'는 점 P를 지나는 접선이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\angle PDB = \angle PCA$

② $\angle BPT = \angle ACP$

③ $\angle BPT = \angle BDP$

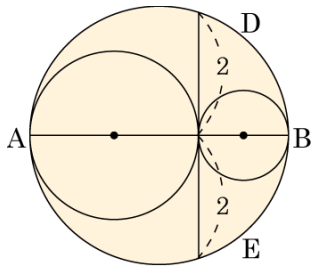
④ $\overline{AC} \parallel \overline{BD}$

⑤ $\overline{BD} : \overline{AC} = \overline{AB} : \overline{BP}$

해설

⑤ $\triangle APC \sim \triangle BPD$ 이므로 $\overline{BD} : \overline{AC} = \overline{PB} : \overline{PA}$

37. 서로 외접하는 두 원이 큰 원에 그림과 같이 내접하고 있다. 세 원의 중심이 같은 직선 위에 있을 때, 작은 두 원의 넓이의 곱을 구하면?



① π

② 2π

③ π^2

④ $2\pi^2$

⑤ $4\pi^2$

해설

작은 두 원의 반지름의 길이를 각각 x , y 라 하면

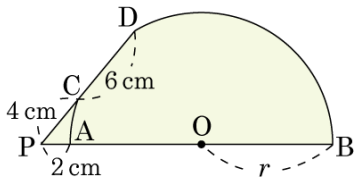
$$2x \times 2y = 2 \times 2$$

$$\therefore xy = 1$$

따라서 구하는 넓이는

$$x^2\pi \times y^2\pi = (xy)^2\pi^2 = \pi^2 \text{ 이다.}$$

38. 다음은 $\overline{AB}$ 를 지름으로 하는 반원 O 를 현 CD 를 따라 자른 도형이다. 반원 O 의 지름과 현의 연장선이 만나는 점을 P 라 할 때 반원의 지름을 구하면?



- ① 12 cm ② 14 cm ③ 16 cm ④ 18 cm ⑤ 20 cm

해설

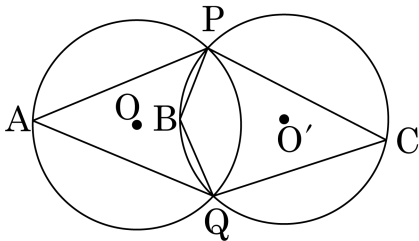
$$\overline{PA} \cdot \overline{PB} = \overline{PD} \cdot \overline{PC}$$

$$2(2 + r + r) = 4(4 + 6)$$

$$r = 9$$

따라서 반원의 지름은 18 cm 이다.

39. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 같은 두 원 O, O' 가 두 점 P, Q 에서 만날 때, $\angle PAQ : \angle PBQ = 1 : 3$ 이다. $\angle PAQ$ 의 크기를 구하여라.



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

▷ 정답 : 45°

해설

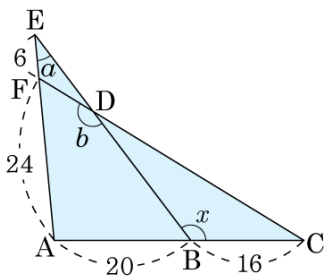
$\angle PAQ = \angle PCQ$ 이고

$\angle PBQ + \angle PCQ = 180^{\circ}$ 이므로

$\angle PBQ + \angle PAQ = 180^{\circ}$

$$\therefore \angle PAQ = 180 \times \frac{1}{4} = 45^{\circ}$$

40. 다음 그림에서 $\overline{EF} = 6$, $\overline{AF} = 24$,
 $\overline{AB} = 20$, $\overline{BC} = 16$ 이다. $\angle DEF = a$, $\angle FDB = b$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를
 a, b 에 관한 식으로 나타내어라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\angle x = b - a$

해설

$$24 \times (24 + 6) = 720$$

$$20 \times (20 + 16) = 720$$

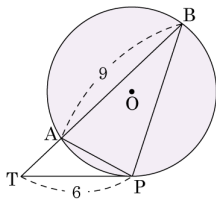
$\overline{AF} \times \overline{AE} = \overline{AB} \times \overline{AC}$ 이므로 네 점 B, C, E, F 는 한 원 위에 있다.

$$\therefore \angle DCB = \angle FED = a$$

$$\triangle DBC \text{ 에서 } b = \angle x + a$$

$$\therefore \angle x = b - a$$

41. 다음 그림에서 $\overline{PT}$ 는 원 O 의 접선이고, $\overline{AB} = 9\text{cm}$, $\overline{PB} = 4\text{cm}$ 일 때, $\overline{AP}:\overline{PB}$ 를 구하여라.



① 2 : 3

② 1 : 2

③ 2 : 1

④ 3 : 2

⑤ 1 : 1

해설

$$\overline{PT}^2 = \overline{TA} \cdot \overline{TB}$$

$$36 = \overline{TA} \cdot (\overline{TA} + 9)$$

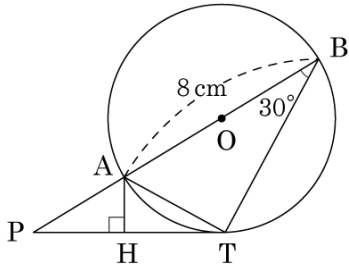
$$\therefore \overline{TA} = 3$$

$\triangle TAP \sim \triangle TPB$ 이므로

$$\overline{AP} : \overline{BP} = 3 : 6 = 1 : 2$$

42. 다음 그림과 같이 $\overline{PT}$ 는 원 O 의 접선이고 $\overline{AB} = 8\text{ cm}$, $\angle ABT = 30^\circ$ 일 때, $\triangle PAT$ 의 넓이를 구하면?

- ① $\sqrt{3}\text{ cm}^2$ ② $2\sqrt{3}\text{ cm}^2$
 ③ $3\sqrt{3}\text{ cm}^2$ ④ $4\sqrt{3}\text{ cm}^2$
 ⑤ $5\sqrt{3}\text{ cm}^2$



해설

$\angle ATP = \angle ABT = 30^\circ$ 이므로 $\angle BAT = 60^\circ$

$$1 : 2 = \overline{AT} : 8 \therefore \overline{AT} = 4(\text{cm})$$

삼각형의 외각의 성질에 따라

$$\angle APT + \angle PTA = \angle TAB$$

따라서 $\angle APT = 30^\circ$ 이므로 $\triangle APT$ 는 이등변삼각형이다.

$$\therefore \overline{AT} = \overline{PA} = 4\text{ cm}$$

원의 중심을 지나는 할선과 접선 사이의 관계에 따라

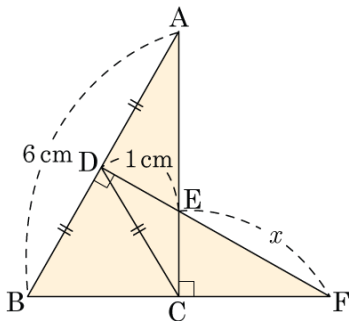
$$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB} = 4 \times 12 = 48$$

$$\text{따라서 } \overline{PT} = 4\sqrt{3}\text{ cm}$$

$\triangle AHT$ 에서 피타고라스 정리에 따라 $\overline{AH} = 2\text{ cm}$ 이므로

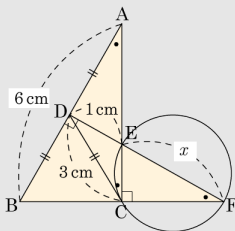
$$\triangle PAT \text{ 의 넓이는 } \frac{1}{2} \times 4\sqrt{3} \times 2 = 4\sqrt{3}(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

43. 다음 그림에서 $\angle ACF = \angle FDB = 90^\circ$ 이고 $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{DC}$ 이다.
 $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{DE} = 1\text{cm}$ 일 때, $\overline{EF}$ 의 길이를 구하면?



- ① 5cm ② 6cm ③ 7cm ④ 8cm ⑤ 9cm

해설



$\triangle BAC \sim \triangle BFD$ ($\because$ AA닮음)

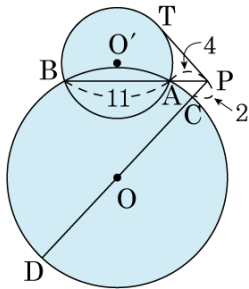
$\therefore \angle A = \angle F, \angle A = \angle DCA$

$\therefore \angle F = \angle DCA$ 따라서, $\triangle CEF$ 의 외접원에 대해 $\overline{DC}$ 는 접선

$$\Rightarrow \overline{DC}^2 = \overline{DE} \cdot \overline{DF}$$

$3^2 = 1(1 + x)$ 따라서 $x = 8$ 이다.

44. 다음 그림과 같이 두 원이 두점에서 만날 때,
원 O의 넓이는?



① 121π

② 144π

③ 169π

④ 196π

⑤ 225π

해설

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

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

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

$$r = 14$$

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