

1. $\sin A = \frac{3}{5}$ 일 때, $\cos A + \tan A$ 의 값은? (단, $0^\circ \leq A \leq 90^\circ$)

① $\frac{5}{3}$

② $\frac{12}{5}$

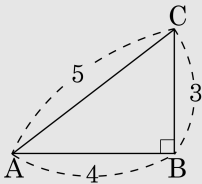
③ $\frac{23}{12}$

④ $\frac{31}{20}$

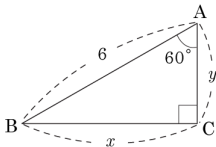
⑤ $\frac{39}{28}$

해설

$$\cos A + \tan A = \frac{4}{5} + \frac{3}{4} = \frac{16 + 15}{20} = \frac{31}{20}$$



2. 다음 그림과 같은 직각삼각형에서 $\frac{x}{y}$ 의 값은?



① 4

② $\sqrt{2}$

③ $\sqrt{3}$

④ $\sqrt{6}$

⑤ 8

해설

$$\sin 60^\circ = \frac{x}{6} \text{ 이고 } \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ 이므로 } x = 3\sqrt{3}$$

$$\cos 60^\circ = \frac{y}{6} \text{ 이고 } \cos 45^\circ = \frac{1}{2} \text{ 이므로 } y = 3$$

$$\therefore \frac{x}{y} = \frac{3\sqrt{3}}{3} = \sqrt{3}$$

3. $\sin 0^\circ \times \tan 0^\circ - \cos 0^\circ$ 의 값을 A , $\sin 90^\circ \times \cos 90^\circ + \tan 0^\circ$ 의 값을 B 라 할 때, $B - A$ 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

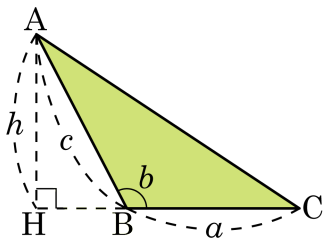
④ 1

⑤ 2

해설

$$A = 0 \times 0 - 1 = -1, B = 1 \times 0 + 0 = 0 \text{ 이므로 } B - A = 0 - (-1) = 1$$

4. 다음은 둔각삼각형에서 두 변의 길이와 그 끼인 각의 크기가 주어질 때, 그 삼각형의 넓이를 구하는 과정이다. □ 안에 알맞은 것은?



△ABC 에서 $\angle ABH = 180^\circ - \angle B$

$\sin(180^\circ - \angle B) = \frac{\square}{\square}$ 이므로 $h = \square \times \square$

$$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2}ah = \frac{1}{2}ac \sin(180^\circ - \angle B)$$

① $\frac{h}{a}, a, \tan(180^\circ - \angle B)$

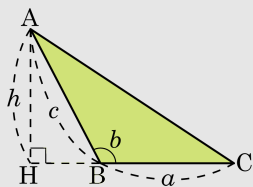
② $\frac{c}{a}, a, \sin(180^\circ - \angle B)$

③ $\frac{h}{c}, c, \cos(180^\circ - \angle B)$

④ $\frac{c}{h}, c, \sin(180^\circ - \angle B)$

⑤ $\frac{h}{c}, c, \sin(180^\circ - \angle B)$

해설



△ABC 에서 $\angle ABH = 180^\circ - \angle B$

$\sin(180^\circ - \angle B) = \frac{h}{c}$ 이므로

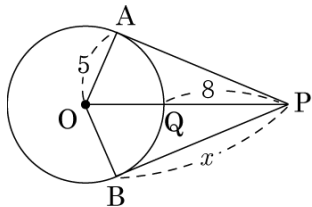
$$h = c \times \sin(180^\circ - \angle B)$$

따라서 $\triangle ABC = \frac{1}{2}ah = \frac{1}{2}ac \sin(180^\circ - \angle B)$ 이다.

5. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O 의 접선이다. 이 때, x 의 값은?

① 9 ② 10 ③ 11

④ 12 ⑤ 13



해설

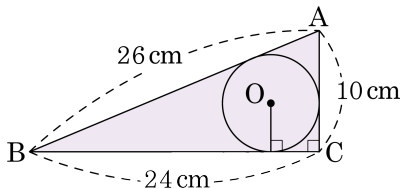
$$\overline{PA} = \overline{PB}$$

$$\overline{AO} = 5 \text{ 이므로 } \overline{PO} = 13$$

$$\angle A = 90^\circ \text{ 이므로}$$

$$\overline{PA} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12 \quad \therefore \overline{PB} = 12$$

6. 다음 그림의 원 O는 $\overline{AB} = 26\text{cm}$, $\overline{BC} = 24\text{cm}$, $\overline{AC} = 10\text{cm}$ 이고 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각 삼각형에 내접하고 있다. 내접 원 O의 반지름의 길이는?



- ① 1cm ② $\frac{3}{2}\text{cm}$ ③ 2cm ④ $\frac{7}{2}\text{cm}$ ⑤ 4cm

해설

원 O와 직각삼각형 ABC의 접점을 각각 D, E, F라고 하고, 원의 반지름을 r 라고 하자. $\square\text{CFOE}$ 가 정사각형이므로

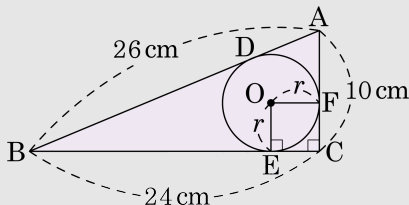
$$\overline{CF} = \overline{CE} = r(\text{cm})$$

$$\overline{BD} = \overline{BE} = \overline{BC} - \overline{CE} = 24 - r(\text{cm})$$

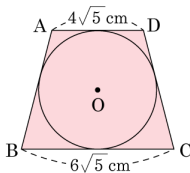
$$\overline{AD} = \overline{AF} = \overline{AC} - \overline{CF} = 10 - r(\text{cm})$$

$$\overline{AB} = \overline{BD} + \overline{AD}, 26 = (24 - r) + (10 - r) \quad 2r = 8$$

$$\therefore r = 4(\text{cm})$$



7. 다음 그림에서 등변사다리꼴 ABCD 가 원 O 에 외접할 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?



① $\sqrt{5}\text{cm}$

② $5\sqrt{5}\text{cm}$

③ $10\sqrt{5}\text{cm}$

④ $6\sqrt{5}\text{cm}$

⑤ $4\sqrt{5}\text{cm}$

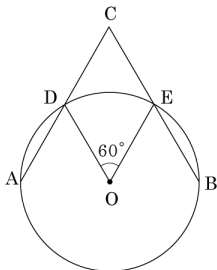
해설

등변사다리꼴이므로 $\overline{AB} = \overline{CD}$ 이고,

$\overline{AD} + \overline{BC} = \overline{AB} + \overline{CD}$ 성립하므로 $2\overline{AB} = 4\sqrt{5} + 6\sqrt{5}$

$\therefore \overline{AB} = 5\sqrt{5}\text{cm}$

8. 다음 그림과 같이 반원 O 의 지름 AB 를 한 변으로 하는 $\triangle ABC$ 에서 $\angle C$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

—[°]

▷ 정답 : 60 —[°]

해설

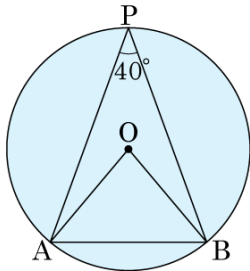
점 A 와 점 E 를 이으면

$$\angle DAE = 30^\circ$$

$$\angle AEC = 90^\circ$$

$$\angle C = 180^\circ - (90^\circ + 30^\circ) = 60^\circ$$

9. 다음 그림에서 $\angle APB = 40^\circ$ 일 때, $\angle OAB$ 의 크기를 구하여라.



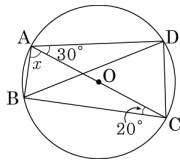
▶ 답: °
 —

▷ 정답: 50 °

해설

$$\begin{aligned}\angle AOB &= 2 \times 40^\circ = 80^\circ, \overline{OA} = \overline{OB} \text{ 이므로} \\ \angle OAB &= (180^\circ - 80^\circ) \div 2 = 50^\circ\end{aligned}$$

10. 다음 그림에서 점 O는 원의 중심이다. $\angle x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

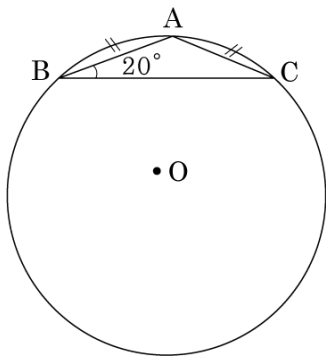
$\underline{\quad}^\circ$

▷ 정답 : 70°

해설

$$\angle ABC = 90^\circ, \angle x = 90^\circ - 20^\circ = 70^\circ$$

11. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{AC}$, $\angle ABC = 20^\circ$ 일 때, $\angle BAC$ 의 크기는?

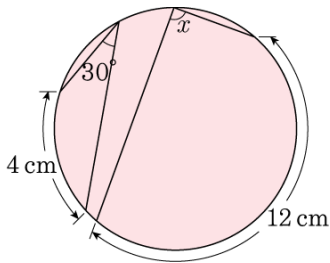


- ① 120° ② 125° ③ 130° ④ 140° ⑤ 150°

해설

호의 길이가 같으므로 $\angle ACB = \angle ABC = 20^\circ$
 $\therefore \angle BAC = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$

12. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



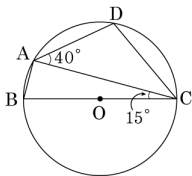
▶ 답: $^\circ$

▷ 정답: 90 $^\circ$

해설

$$4 : 12 = 30^\circ : x, 4\angle x = 360^\circ \quad \therefore \angle x = 90^\circ$$

13. 다음 그림에서 $\angle DAC = 40^\circ$, $\angle ACB = 15^\circ$ 일 때, $\angle ADC$ 의 크기를 구하면?



① 100°

② 105°

③ 110°

④ 115°

⑤ 120°

해설

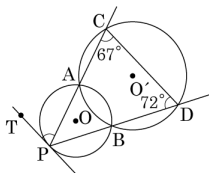
$\angle BAC = 90^\circ$ 이므로 $\angle ABC = 90^\circ - 15^\circ = 75^\circ$

□ABCD 가 원에 내접하므로

$\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$

$\therefore \angle ADC = 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$

14. 다음 그림에서 $\widehat{PT}$ 가 원 O의 접선이고, 두 점 A, B는 두 원의 교점이다. $\overrightarrow{PA}$, $\overrightarrow{PB}$ 와 원 O'이 만나는 점을 각각 C, D라고 할 때, $\angle APT$ 의 크기는?



① 66°

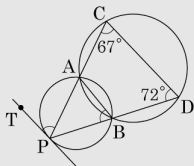
② 67°

③ 68°

④ 69°

⑤ 70°

해설

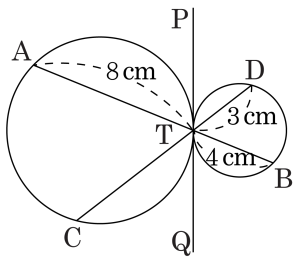


$\triangle APB$ 에서 $\angle APT = \angle ABP$

$\square ABDC$ 에서 $\angle ABP = \angle ACD = 67^\circ$

$\therefore \angle APT = 67^\circ$

15. 다음 그림에서 $\overleftrightarrow{PQ}$ 가 두 원에 공통으로 접하는 접선일 때, $\overline{CT}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : 6cm

해설

$$\angle TAC = \angle TBD, \angle TCA = \angle TDB$$

$$8 : 4 = \overline{CT} : 3, 4\overline{CT} = 24$$

$$\therefore \overline{CT} = 6(\text{cm})$$

16. $\sin 3x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 일 때, $\tan 4x$ 의 값을 구하여라. (단, $0^\circ \leq x \leq 30^\circ$)

▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{3}$

해설

$$\sin 3x = \frac{\sqrt{2}}{2}, 3x = 45^\circ$$

$$\therefore x = 15^\circ$$

$$\therefore \tan 4x = \tan 60^\circ = \sqrt{3}$$

17. 어떤 삼각형은 세 내각의 크기의 비가 $2:3:4$ 이다. 내각 중에서 중간 각의 크기를 A 라 할 때, $\sin A : \tan A$ 는 ?

① $1:2$

② $2:3$

③ $\sqrt{3}:2$

④ $\sqrt{2}:3$

⑤ $3:2$

해설

$$A = 180^\circ \times \frac{3}{9} = 60^\circ$$

$$\begin{aligned}\sin 60^\circ : \tan 60^\circ &= \frac{\sqrt{3}}{2} : \sqrt{3} \\ &= \frac{\sqrt{3}}{2} : \frac{2\sqrt{3}}{2} \\ &= 1:2\end{aligned}$$

18. 직선 $y = x + 2$ 와 x 축이 이루는 예각의 크기를 구하면?

① 30°

② 45°

③ 50°

④ 60°

⑤ 90°

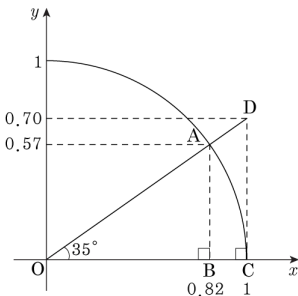
해설

x 축의 양의 방향과 이루는 각의 크기를 a 라 할 때,

(직선의 기울기) = $\frac{y\text{의 증가량}}{x\text{의 증가량}} = \tan a$ 이다.

따라서 $\tan a = 1$, $a = 45^\circ$ 이다.

19. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서 $\cos 35^\circ + \tan 35^\circ + \sin 55^\circ$ 의 값은?



① 1.40

② 1.96

③ 2.09

④ 2.34

⑤ 2.46

해설

$$\cos 35^\circ + \tan 35^\circ + \sin 55^\circ = 0.82 + 0.70 + 0.82 = 2.34$$

20. $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 골라라.

㉠ $\sin x \geq \cos x$

㉡ $\cos x \geq \tan x$

㉢ $\sin x$ 의 최댓값은 1이다.

㉣ $\tan x$ 의 최댓값은 1이다.

㉤ x 가 커지면 $\cos x$ 의 값도 커진다.

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

해설

㉠ $\sin 0^\circ < \cos 0^\circ \therefore$ 거짓

㉡ $\cos 60^\circ < \tan 60^\circ \therefore$ 거짓

㉢ $\tan x$ 의 최댓값은 없다.

㉤ $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$ 일 때, x 가 커지면 $\cos x$ 의 값은 작아진다.

21. 다음 삼각비 표를 보고 $\cos 10^\circ - \tan 10^\circ + 2 \sin 10^\circ \times \tan 50^\circ$ 의 값을 소수 둘째자리까지 구하면?

각도	sin	cos	tan
10°	0.17	0.98	0.18
35°	0.57	0.82	0.70
50°	0.77	0.64	1.20

① 1.15

② 1.17

③ 1.19

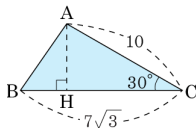
④ 1.21

⑤ 1.23

해설

$$\begin{aligned} & \cos 10^\circ - \tan 10^\circ + 2 \sin 10^\circ \times \tan 50^\circ \\ &= 0.98 - 0.18 + (2 \times 0.17 \times 1.20) \\ &= 0.80 + 0.408 = 1.208 \approx 1.21 \end{aligned}$$

22. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\triangle ABH$ 둘레의 길이는?



① $5 - 2\sqrt{3} + \sqrt{37}$

② $5 + 2\sqrt{3} + \sqrt{37}$

③ $5 + 2\sqrt{3} - \sqrt{37}$

④ $5 + 3\sqrt{2} + \sqrt{37}$

⑤ $6 + 2\sqrt{3} + \sqrt{37}$

해설

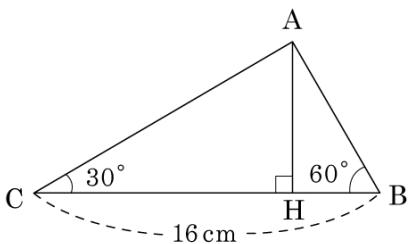
$$\overline{AH} = 10 \sin 30^\circ = 5$$

$$\overline{BH} = 7\sqrt{3} - \overline{CH} = 7\sqrt{3} - 10 \cos 30^\circ = 2\sqrt{3}$$

$$\overline{AB} = \sqrt{5^2 + (2\sqrt{3})^2} = \sqrt{37}$$

따라서 $\triangle ABH$ 둘레의 길이는 $5 + 2\sqrt{3} + \sqrt{37}$ 이다.

23. 다음과 같이 $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC} = 16\text{cm}$ 일 때, $\overline{AH}$ 의 길이는 ?



① $3\sqrt{3}\text{cm}$

② $4\sqrt{3}\text{cm}$

③ $5\sqrt{3}\text{cm}$

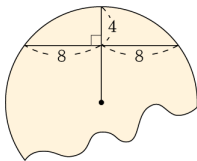
④ $6\sqrt{2}\text{cm}$

⑤ $6\sqrt{3}\text{cm}$

해설

$$\begin{aligned}\overline{AH} &= \frac{16}{\tan(90^\circ - 60^\circ) + \tan(90^\circ - 30^\circ)} \\ &= \frac{16}{\tan 30^\circ + \tan 60^\circ} \\ &= \frac{\sqrt{3}}{\frac{3}{12} + \sqrt{3}} = \frac{4\sqrt{3}}{3} \\ &= \frac{12}{\sqrt{3}} = 4\sqrt{3}(\text{cm})\end{aligned}$$

24. 다음 그림과 같이 원모양의 토기 파편이 있을 때, 이 토기의 지름의 길이는?



① 18

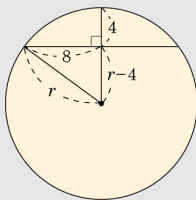
② 19

③ 20

④ 21

⑤ 22

해설



그림에서

$$r^2 = 8^2 + (r-4)^2$$

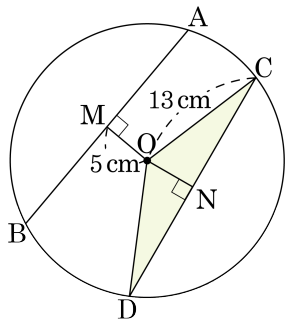
$$r^2 = 64 + r^2 - 8r + 16$$

$$8r = 80$$

$$\therefore r = 10$$

따라서 토기의 지름의 길이는 $2 \times 10 = 20$ 이다.

25. 다음 그림의 원 O에서 색칠한 부분의 넓이는? (단, $\overline{AB} = \overline{CD}$)



- ① 35cm^2 ② 40cm^2 ③ 52cm^2
 ④ 60cm^2 ⑤ 72cm^2

해설

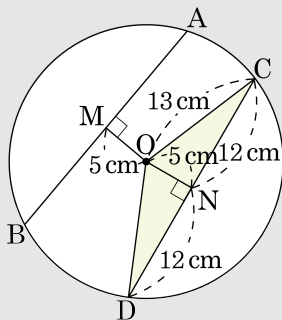
$\overline{AB} = \overline{CD}$ 이므로 $\overline{OM} = \overline{ON} = 5\text{cm}$ 이다.

피타고라스 정리에 의해

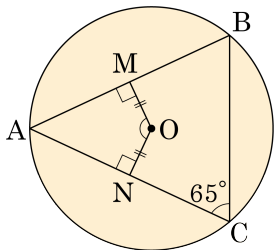
$$\overline{CN} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12$$

또한, $\overline{CN} = \overline{DN} = 12\text{cm}$

$$\therefore \triangle OCD = \frac{1}{2} \times 24 \times 5 = 60(\text{cm}^2)$$



- 26.** 다음 그림에서 $\angle C = 65^\circ$, $\overline{OM} = \overline{ON}$ 일 때, $\angle MON$ 의 크기를 구하여라. (단, $\angle MON$ 은 $\square AMON$ 의 내 각이다.)



▶ 답: ○

▶ 정답 : $\angle \text{MON} = 130^\circ$

해설

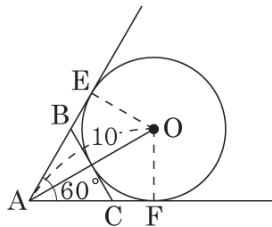
$\overline{OM} = \overline{ON} \Rightarrow \overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로
 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.

$$\angle A = 180^\circ - 65^\circ - 65^\circ = 50^\circ$$

따라서 $\angle MON = 360^\circ - 90^\circ - 90^\circ - 50^\circ = 130^\circ$ 이다.

27. 다음 그림과 같이 $\overrightarrow{AE}$, $\overrightarrow{AF}$ 가 원 O 의 접선일 때, 삼각형 ABC 의 둘레의 길이를 구하여라.

(단, $\angle BAC = 60^\circ$, $\overline{AO} = 10$)



▶ 답 :

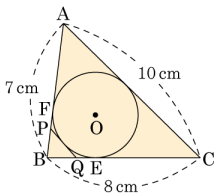
▷ 정답 : $10\sqrt{3}$

해설

$$\overline{AF} = 5\sqrt{3} \text{ cm}, \overline{BC} = \overline{BE} + \overline{CF} \text{ 이므로}$$

$$\begin{aligned} \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} &= \overline{AE} + \overline{AF} \\ &= 10\sqrt{3}(\text{cm}) \end{aligned}$$

28. 다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 내접원이고, $\overline{PQ}$ 는 원 O의 접선일 때, $\triangle PBQ$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

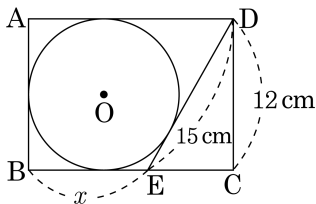
▷ 정답 : 5 cm

해설

$\triangle PBQ$ 의 둘레의 길이는 $\overline{BE} + \overline{BF}$ 의 길이와 같다.

$$\begin{aligned}\overline{BE} + \overline{BF} &= \overline{AB} + \overline{BC} - \overline{AC} \\ &= 7 + 8 - 10 = 5(\text{cm})\end{aligned}$$

29. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 세 변에 접하는 원 O 가 있다. $\overline{CD} = 12\text{ cm}$, $\overline{DE} = 15\text{ cm}$ 일 때, $\overline{BE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

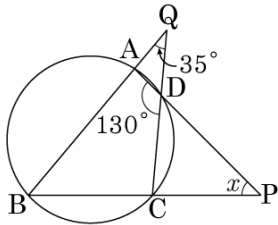
▷ 정답 : 9 cm

해설

$\overline{CE} = \sqrt{15^2 - 12^2} = 9(\text{cm})$ 이다. $\overline{AD} = \overline{BC} = (x + 9)(\text{cm})$ 이고 $\square ABED$ 가 원 O 에 외접하므로 $12 + 15 = (x + 9) + x$ 이다. 따라서 $x = 9(\text{cm})$ 이다.

30. 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

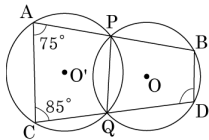
$$\angle DCP = \angle BQC + \angle QBC = 35^\circ + 50^\circ = 85^\circ$$

$\triangle DCP$ 에서 한 외각의 크기의 합은 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로

$$130^\circ = 85^\circ + x^\circ$$

$$\therefore x^\circ = 45^\circ$$

31. 다음 그림에서 두 원 O , O' 이 두 점 P , Q 에서 만날 때, $\angle BDQ$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

 [°]

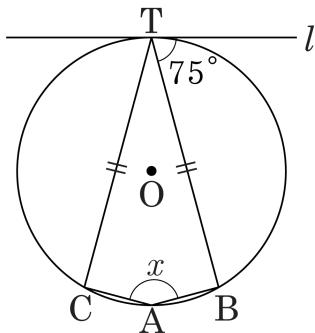
▷ 정답 : 95

해설

$$\angle BPQ = \angle ACQ = 85^\circ$$

$$\therefore \angle BDQ = 180^\circ - 85^\circ = 95^\circ$$

32. 원 O의 접선 직선 l , 접점 T가 다음과 같을 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 140°

② 150°

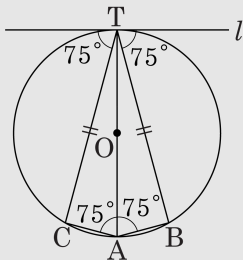
③ 160°

④ 130°

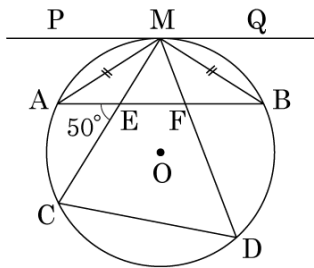
⑤ 170°

해설

$$\angle x = 150^\circ$$



33. 다음 그림의 원 O에서 점 M은 호 AB의 중점이고 $\overleftrightarrow{PQ}$ 는 접선이다. $\angle AEC = 50^\circ$ 일 때, $\angle D = (\quad)^\circ$ 이다. () 안에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 50

해설

$$\angle MAE + \angle AME = 50^\circ$$

$$\angle MAE = \angle MBE \quad (\because \overline{AM} = \overline{BM})$$

$$\angle MBA = \angle AMP$$

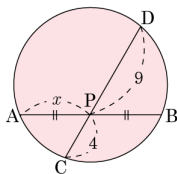
$$\therefore \angle PMC = 50^\circ$$

$$\angle PMC = \angle D$$

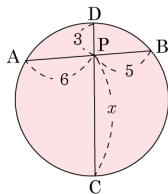
$$\therefore \angle D = 50^\circ$$

34. 다음 그림에서 x 의 값이 다른 것은?

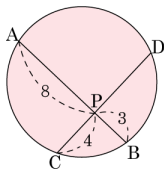
①



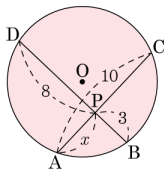
②



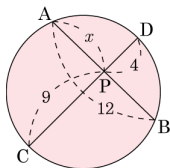
③



④



⑤



해설

① $x^2 = 4 \times 9 \therefore x = 6$

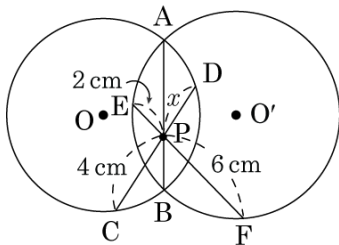
② $6 \times 5 = 3 \times x \therefore x = 10$

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

④ $x(10 - x) = 3 \times 8 \quad x = 4, 6 (\overline{AP} > \overline{BP}) \therefore x = 6$

⑤ $x(12 - x) = 4 \times 9 \therefore x = 6$

35. 점 A, B 에서 만나는 두 원에서 공통현 $\overline{AB}$ 위의 점 P 를 지나는 두 현을 각각 $\overline{CD}$, $\overline{EF}$ 라 한다. $\overline{PC} = 4\text{cm}$, $\overline{PE} = 2\text{cm}$, $\overline{PF} = 6\text{cm}$ 일 때. $\overline{PD}$ 의 길이를 구하면?



- ① 1cm ② 1.5cm ③ 2cm
④ 2.5cm ⑤ 3cm

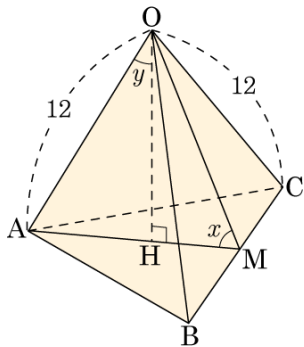
해설

$$\overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD} \text{ 이므로 } \overline{PA} \times \overline{PB} = 4 \times \overline{PD}$$

$$\overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PE} \times \overline{PF} \text{ 이므로 } \overline{PA} \times \overline{PB} = 2 \times 6 = 12$$

$$\therefore \overline{PA} \times \overline{PB} = 4 \times \overline{PD} = 12 \text{ 이므로 } \overline{PD} = 3(\text{cm})$$

36. 다음 그림과 같이 모서리의 길이가 12인 정사면체의 한 꼭짓점 O에서 밑면에 내린 수선의 발을 H라 하고, $\overline{BC}$ 의 중점을 M이라 하자. $\angle OMH = x$, $\angle AOH = y$ 라 할 때, $\sin x \times \tan y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{3}$

해설

$$\overline{AM} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \overline{AC} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 12 = 6\sqrt{3}$$

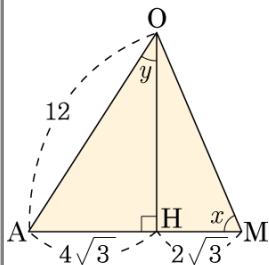
$$\overline{AH} = \overline{AM} \times \frac{2}{3} = 6\sqrt{3} \times \frac{2}{3} = 4\sqrt{3}$$

$$\overline{HM} = 2\sqrt{3}$$

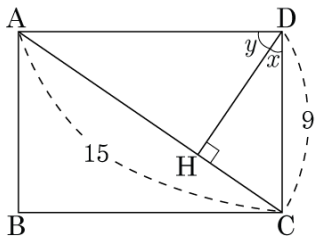
$$\overline{OM} = \overline{AM} = 6\sqrt{3}$$

$$\overline{OH} = \frac{\sqrt{6}}{3} \times 12 = 4\sqrt{6}$$

$$\begin{aligned} \therefore \sin x \times \tan y &= \frac{\overline{OH}}{\overline{OM}} \times \frac{\overline{AH}}{\overline{OH}} \\ &= \frac{4\sqrt{6}}{6\sqrt{3}} \times \frac{4\sqrt{3}}{4\sqrt{6}} \\ &= \frac{2}{3} \end{aligned}$$



37. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD에서 $\cos x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\cos x = \frac{4}{5}$

해설

$x + y = 90^\circ$, $\angle DAC + y = 90^\circ$ 이므로 $\angle DAC = x$ 이다.

이 때, $\overline{AD} = \sqrt{15^2 - 9^2} = 12$ 이므로

$$\cos x = \frac{\overline{AD}}{\overline{AC}} = \frac{12}{15} = \frac{4}{5} \text{ 이다.}$$

38. 삼각비를 이용하여 직각삼각형 ABC 의 넓이를 나타낸 것은?

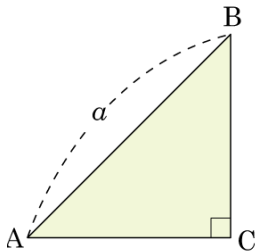
① $\frac{a^2 \sin A \tan A}{2}$

② $a \cos A \tan A$

③ $a \sin A \cos A$

④ $a^2 \sin A \cos A$

⑤ $\frac{a^2 \sin A \cos A}{2}$

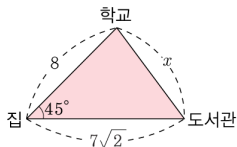


해설

$\overline{BC} = a \times \sin A$, $\overline{AC} = a \times \cos A$ 이므로

$$(\triangle ABC \text{ 의 넓이}) = \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{BC} = \frac{a^2 \sin A \cos A}{2}$$

39. 다음 그림에서 학교와 도서관 사이의 거리 x 값은?



① $2\sqrt{2}$

② $3\sqrt{2}$

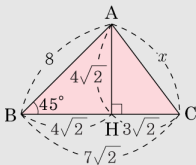
③ $2\sqrt{3}$

④ $3\sqrt{3}$

⑤ $5\sqrt{2}$

해설

점 A 에서 내린 수선의 발을 H 라 할 때



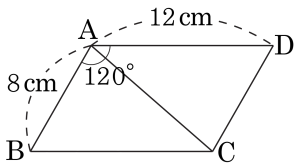
$$\overline{AH} = 8 \times \sin 45^\circ = 4\sqrt{2}$$

$$\overline{BH} = 8 \times \cos 45^\circ = 4\sqrt{2}$$

$$\overline{CH} = \overline{BC} - \overline{BH} = 7\sqrt{2} - 4\sqrt{2} = 3\sqrt{2}$$

$$x = \sqrt{(4\sqrt{2})^2 + (3\sqrt{2})^2} = 5\sqrt{2} \quad \therefore 5\sqrt{2}$$

40. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 8\text{ cm}$, $\overline{AD} = 12\text{ cm}$, $\angle A = 120^\circ$ 인 평행사변형 ABCD에서 대각선 AC의 길이를 구하여라.

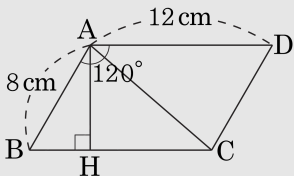


▶ 답 : cm

▷ 정답 : $4\sqrt{7}\text{ cm}$

해설

점 A에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라하면



$$\overline{AH} = 8 \sin 60^\circ = 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

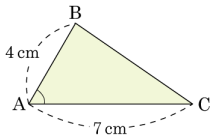
$$\begin{aligned} \overline{CH} &= 12 - \overline{BH} = 12 - 8 \cos 60^\circ \\ &= 12 - 4 = 8 \text{ (cm)} \end{aligned}$$

$$\overline{AC}^2 = \overline{AH}^2 + \overline{CH}^2 \text{ 이므로}$$

$$\overline{AC}^2 = (4\sqrt{3})^2 + 8^2 = 112$$

$$\text{따라서 } \overline{AC} = 4\sqrt{7} \text{ (cm)}$$

41. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 의 넓이가 $7\sqrt{3}\text{cm}^2$ 일 때, $\angle A$ 의 크기는?
(단, $0^\circ < \angle A \leq 90^\circ$)



① 30°

② 45°

③ 50°

④ 60°

⑤ 65°

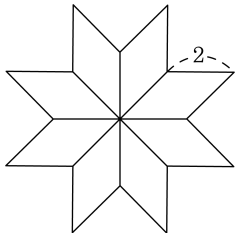
해설

$$\frac{1}{2} \times 4 \times 7 \times \sin A = 7\sqrt{3}$$

$$\sin A = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

따라서 $\angle A = 60^\circ$ 이다.

42. 다음 그림은 여덟 개의 합동인 마름모로 이루어진 별모양이다. 마름모의 한 변의 길이가 2일 때, 별의 넓이의 제곱값은?



① $16\sqrt{2}$

② 128

③ $128\sqrt{2}$

④ 512

⑤ $512\sqrt{2}$

해설

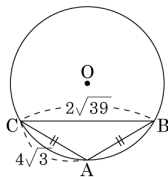
$360^\circ \div 8 = 45^\circ$ 이므로 마름모 한 개의 넓이는 $2 \times \frac{1}{2} \times 2 \times$

$2 \sin 45^\circ = 2\sqrt{2}$ 이다.

따라서, 별의 넓이는 $2\sqrt{2} \times 8 = 16\sqrt{2}$

$\therefore (16\sqrt{2})^2 = 512$ 이다.

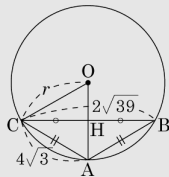
43. 다음 그림과 같은 $\overline{AB} = \overline{AC} = 4\sqrt{3}$, $\overline{BC} = 2\sqrt{39}$ 인 이등변삼각형 ABC 의 외접원의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설



$\overline{OA}, \overline{OC}$ 를 그어 $\overline{OC}$ 의 길이를 r 이라 하고 $\overline{OA}$ 와 $\overline{CB}$ 의 교점을 H 라 하면 $\overline{OA}$ 는 $\overline{BC}$ 를 수직이등분하므로 $\overline{HC} = \sqrt{39}$

$$\triangle HCA \text{ 에서 } \overline{HA} = \sqrt{(4\sqrt{3})^2 - (\sqrt{39})^2} = 3$$

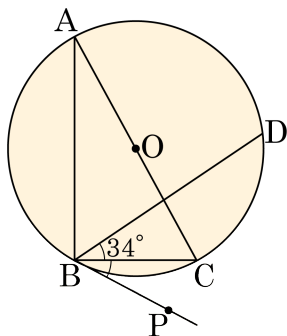
$$\triangle OCH \text{ 에서 } \overline{OC}^2 = \overline{HC}^2 + \overline{OH}^2$$

$$r^2 = (\sqrt{39})^2 + (r - 3)^2 = 39 + r^2 - 6r + 9$$

$$6r = 48$$

$$\therefore r = 8$$

44. 다음 그림에서 $\overline{AC}$ 는 원 O 의 지름이고 $\overrightarrow{BP}$ 는 원 O 의 접선이다.
 $\overline{BD} = \overline{AB}$ 이고, $\angle DBC = 34^\circ$ 일 때, $\angle CBP$ 의 크기를 구하여라.

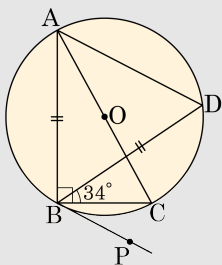


▶ 답 :

—[°]

▷ 정답 : 28 —[°]

해설

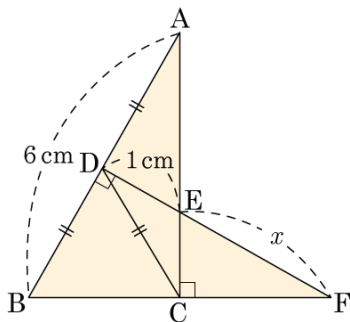


$$\angle ABD = 90^\circ - 34^\circ = 56^\circ$$

$$\angle BAD = \angle BDA = \frac{1}{2}(180^\circ - 56^\circ) = 62^\circ$$

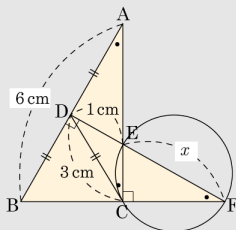
$$\angle CBP = \angle DBP - 34^\circ = \angle BAD - 34^\circ = 28^\circ$$

45. 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.