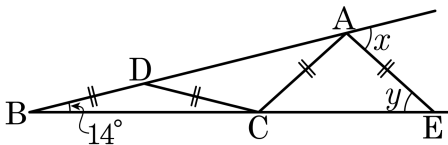


1. 다음 그림에서 $\overline{DB} = \overline{DC} = \overline{AC} = \overline{AE}$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답: °

▷ 정답: 98 °

해설

$$\angle DCB = \angle DBC = 14^\circ$$

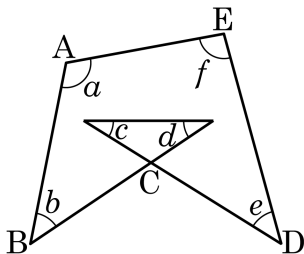
$$\angle ADC = \angle DAC = 14^\circ + 14^\circ = 28^\circ$$

$$\angle ACE = \angle AEC = \angle y = 28^\circ + 14^\circ = 42^\circ$$

$$\therefore \angle x = \angle DBC + \angle AEC = 14^\circ + 42^\circ = 56^\circ$$

따라서 $\angle x + \angle y = 56^\circ + 42^\circ = 98^\circ$ 이다.

2. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f$ 의 값은?



① 120°

② 240°

③ 280°

④ 360°

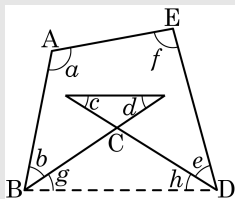
⑤ 540°

해설

$\angle g + \angle h = \angle c + \angle d$ 이므로

$$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f$$

$$= \angle a + \angle b + \angle g + \angle h + \angle e + \angle f = 360^\circ$$



3. 다음은 오각형의 내각의 크기의 합을 구하는 과정을 나타낸 것이다.
㉠ ~ ㉣에 들어갈 것으로 알맞지 않은 것은?

다음 그림과 같이 오각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 (㉠) 개이고, 이 때 (㉡) 개의 (㉢) 으로 나누어진다.

따라서, 오각형의 내각의 크기의 합은 (㉣) $\times$ (㉡) = (㉣)

① ㉠ : 2

② ㉡ : 3

③ ㉢ : 삼각형

④ ㉣ : 120°

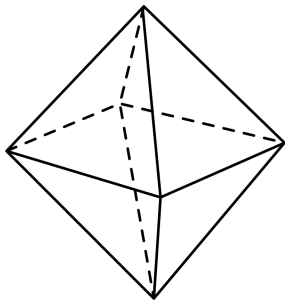
⑤ ㉣ : 540°

해설

오각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 2 개이고, 이때 3 개의 삼각형으로 나누어진다.

따라서, 오각형의 내각의 크기의 합은 $180^\circ \times 3 = 540^\circ$ 이다.

4. 다음 중 다음 그림의 다면체와 면의 개수가 같은 것은?



① 육각뿔

② 오각뿔

③ 육각뿔대

④ 칠각기둥

⑤ 오각기둥

해설

그림의 다면체의 면의 개수는 8 개이다.

① 육각뿔 : 7 개

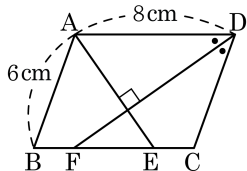
② 오각뿔 : 6 개

③ 육각뿔대 : 8 개

④ 칠각기둥 : 9 개

⑤ 오각기둥 : 7 개

5. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{DF}$ 는 $\angle D$ 의 이등분선이고, $\overline{AE} \perp \overline{DF}$ 일 때, $\overline{FE}$ 의 길이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 4 cm

해설

□ABCD 가 평행사변형이므로

$\angle A = \angle C$, $\angle B = \angle D$ 이므로

$$\angle A + \angle D = 180^\circ \rightarrow \frac{1}{2}\angle A + \frac{1}{2}\angle D = 90^\circ \text{ 인데}$$

$\angle FDA + \angle DAE = 90^\circ$ 이므로

$\overline{AE}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이다.

$$\therefore \angle DAE = \angle EAB$$

$\overline{AD} = \overline{BC} = 8\text{cm}$, $\overline{AB} = \overline{DC} = 6\text{cm}$ 에서

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로,

$\angle DAE = \angle BEA$ (엇각)

$\angle ADF = \angle CFD$ (엇각)

즉, $\triangle ABE$ 와 $\triangle DCF$ 는 이등변삼각형이므로

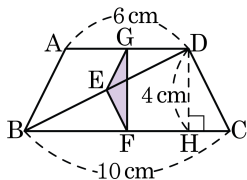
$$\overline{BE} = \overline{AB} = 6\text{cm}, \overline{CF} = \overline{DC} = 6\text{cm}$$

$\overline{BC} = \overline{BE} + \overline{CF} - \overline{EF}$ 이므로

$$8 = 6 + 6 - \overline{EF}$$

$$\therefore \overline{EF} = 4\text{cm}$$

6. 사다리꼴 ABCD 에서 점 G, E, F 는 각각 $\overline{AD}$, $\overline{BD}$, $\overline{BC}$ 의 중점이다. $\triangle GEF$ 의 넓이를 구하면?



① 1 cm^2

② 2 cm^2

③ 3 cm^2

④ 4 cm^2

⑤ 5 cm^2

해설

$$\square ABFG = (3 + 5) \times 4 \times \frac{1}{2} = 16(\text{cm}^2)$$

$$\square ABEG = \frac{3}{4} \triangle ABD = \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 9(\text{cm}^2)$$

$$\triangle BEF = \frac{1}{4} \triangle BDC = \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \times 10 \times 4 = 5(\text{cm}^2)$$

$$\begin{aligned} \therefore \triangle GEF &= \square ABFG - (\square ABEG + \triangle BEF) \\ &= 16 - (9 + 5) = 2(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

7. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 5 인 구에
내접해 있는 원뿔의 부피를 구하면?

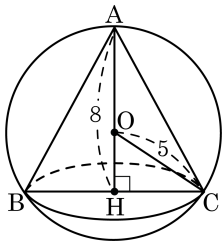
① $\frac{74}{3}\pi$

② $\frac{86}{3}\pi$

③ $\frac{92}{3}\pi$

④ $\frac{112}{3}\pi$

⑤ $\frac{128}{3}\pi$



해설

구의 반지름이 5 이므로 $\overline{OH} = 3$ 이고 $\overline{CH} = 4$ 이다.

따라서 원뿔의 부피는 $\pi \times 4^2 \times 8 \times \frac{1}{3} = \frac{128}{3}\pi$ 이다.

8. 이차방정식 $2x^2 - ax + 1 = 0$ 의 한 근이 $\sin 60^\circ - \sin 30^\circ$ 일 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $2\sqrt{3}$

해설

$$\sin 60^\circ - \sin 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3}-1}{2} \text{ 이므로 } \frac{\sqrt{3}-1}{2} \text{ 을 주어진}$$

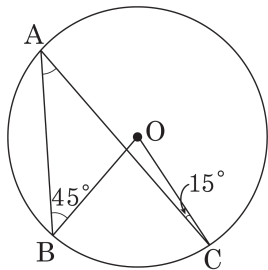
식의 x 에 대입하면

$$2\left(\frac{\sqrt{3}-1}{2}\right)^2 - \left(\frac{\sqrt{3}-1}{2}\right)a + 1 = 0, \left(\frac{\sqrt{3}-1}{2}\right)a = 3 - \sqrt{3}$$

$$\text{따라서 } a = \frac{2(3 - \sqrt{3})}{\sqrt{3} - 1} = 2\sqrt{3}$$

9. 다음 그림에서 $\angle ABO = 45^\circ$, $\angle ACO = 15^\circ$ 일 때, $\angle BAC$ 의 크기는?

- ① 15° ② 20° ③ 28°
 ④ 30° ⑤ 35°



해설

$\triangle AOC$ 가 이등변삼각형이므로 $\angle CAO = 15^\circ$

작은 쪽의 $\angle AOC = 150^\circ$, 큰 쪽의 $\angle AOD = 210^\circ$

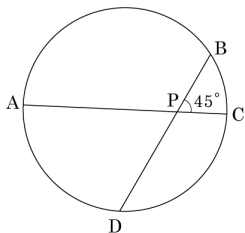
$$\angle ABC = 210 \times \frac{1}{2} = 105^\circ \quad \therefore \angle OBC = 60^\circ$$

$\triangle OBC$ 는 이등변삼각형이므로

$$\angle OCB = 60^\circ, \angle ACB = 45^\circ$$

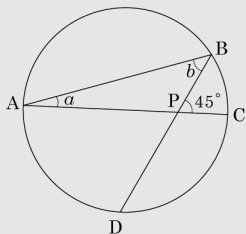
$$\therefore \angle BAC = 180^\circ - 45^\circ - 60^\circ - 45^\circ = 30^\circ$$

10. 다음 그림의 원에서 두 현 $\widehat{AC}$, $\widehat{BD}$ 의 교점을 P 라 하자. $\angle BPC = 45^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AD} + 5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 의 길이는 이 원의 둘레의 길이의 몇 배인가?



- ① $\frac{1}{2}$ 배 ② $\frac{1}{3}$ 배 ③ $\frac{1}{4}$ 배 ④ $\frac{1}{5}$ 배 ⑤ $\frac{1}{8}$ 배

해설

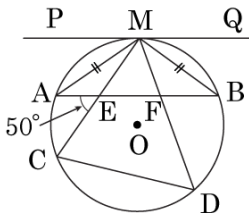


선분 AB 를 긋고, $5.0\text{pt}\widehat{AD}$ 의 원주각을 a° , $5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 의 원주각을 b° 라 하면 $a^\circ + b^\circ = 45^\circ$

$5.0\text{pt}\widehat{AD} + 5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 의 원주각의 합이 45° 이므로 그들의 중심각의 합은 90° 이다.

따라서 원의 둘레는 호의 길이에 비례하므로 $90^\circ = 360^\circ \times \frac{1}{4}$ 이다.

11. 다음 그림의 원 O에서 점 M은 호 AB의 중점이고 $\overline{PQ}$ 는 접선이다. $\angle AEC = 50^\circ$ 일 때, $\angle D$ 의 크기는?



- ① 10° ② 20° ③ 30° ④ 40° ⑤ 50°

해설

외각의 성질을 이용해서

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

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

접선과 현이 이루는 각의 크기는 그 내부에 있는 호에 대한 원주각의 크기와 같다.

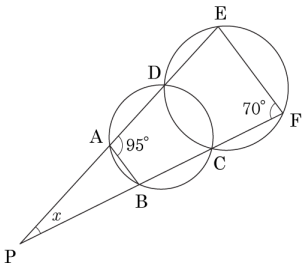
$$\angle MBA = \angle AMP$$

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

$$\angle PMC = \angle D$$

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

12. 다음 그림에서 두 원은 두 점 C, D 에서 만나고, $\angle EFC = 70^\circ$, $\angle BAD = 95^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 20°

② 25°

③ 30°

④ 35°

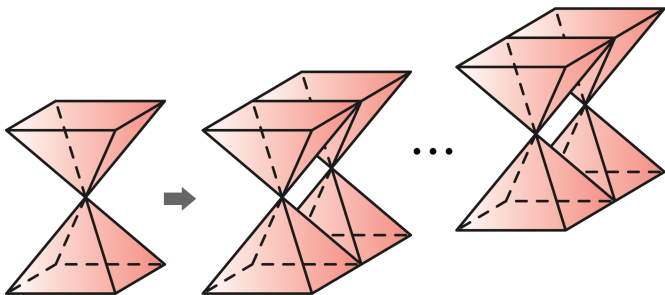
⑤ 40°

해설

보조선 CD 를 연결하면 내접하는 사각형의 성질에 의해 $\angle DAB = \angle DCF = 95^\circ$ 이고 대각의 합 $\angle DEF = 180^\circ - \angle DCF = 85^\circ$ 이다.

따라서 $\angle x = 180^\circ - 70^\circ - 85^\circ = 25^\circ$ 이다.

13. 다음 그림과 같이 정사각뿔 2 개가 밑면이 평행하고 꼭짓점이 맞닿은 모양으로 된 단위체가 있다. 이 단위체 50 개를 연결한 입체도형에서 꼭짓점, 모서리, 면의 개수를 각각 v, e, f 라 할 때, $v + e - f$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 260

해설

정사각뿔의 꼭짓점의 개수는 5 개, 모서리의 개수는 8 개, 면의 개수는 5 개,

입체도형을 이루는 정사각뿔의 개수는 100 개이고

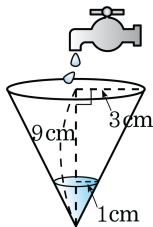
연결된 입체도형의 꼭짓점의 개수 $v = 4 + 4 + 50 = 58$,

연결된 입체도형의 모서리의 개수는 윗면의 모서리 개수 + 옆면의 모서리 개수 + 아랫면의 모서리 개수이므로, $e = (3 \times 50 + 1) + (8 \times 50) + (3 \times 50 + 1) = 702$,

연결된 입체도형의 면의 개수는 윗면 + 옆면 + 아랫면이므로 $f = 50 + 8 \times 50 + 50 = 500$

$\therefore v + e - f = 58 + 702 - 500 = 260$

14. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 3cm ,
 높이가 9cm 인 원뿔 모양의 그릇에 그릇 높이의 $\frac{1}{3}$
 까지 물이 담겨 있다. 이 때, 3 분에 πcm^3 씩 물을
 담는다면 그릇을 완전히 채울 때까지 몇 분이 더 걸
 리는지 구하여라.



▶ 답 : 분

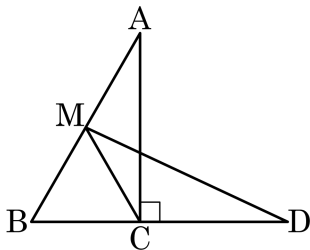
▷ 정답 : 52분

해설

더 담을 물의 양은 $\frac{1}{3}\pi \times 3^2 \times 9 - \frac{1}{3}\pi \times 1^2 \times 3 = 26\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

따라서 걸리는 시간은 $(26\pi \div \pi) \times 2 = 52(\text{분})$ 이다.

15. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 선분 AB 의 중점에 점 M 을 잡고, 선분 BC 의 연장선과 점 M 에서 그은 직선이 만나는 점을 D 라 한다. $\angle A = 30^\circ$, $\angle CDM = 25^\circ$ 일 때, $\angle CMD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\quad \quad \quad ^\circ$

▷ 정답 : 35°

해설

$\triangle ABC$ 가 직각삼각형이고 M 은 선분 AB 의 중점이므로
 $\overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM}$ ($\because$ 외심)

따라서 $\triangle MBC$ 는 이등변삼각형이므로

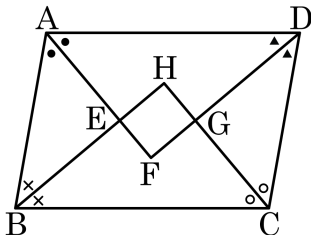
$$\angle B = \angle BCM = \angle CMD + \angle CDM$$

$$\angle B = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ = \angle BCM$$

$$\angle BCM = \angle CMD + \angle CDM \text{ 이므로}$$

$$\angle CMD = 60^\circ - 25^\circ = 35^\circ \text{ 이다.}$$

16. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD의 네 내각의 이등분선의 교점을 E, F, G, H라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\triangle AFD \equiv \triangle CHB$

② $\triangle AEB \equiv \triangle CGD$

③ $\overline{EG} \neq \overline{HF}$

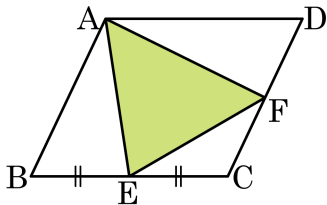
④ $\angle HEF = \angle EFG$

⑤ $\overline{BH} \parallel \overline{FD}$

해설

사각형 EFGH는 직사각형이다.

17. 다음의 평행사변형 ABCD에서 점 E, F는 각각 $\overline{BC}$, $\overline{DC}$ 의 중점이다.
 $\square ABCD = 80 \text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle AEF$ 의 넓이로 알맞은 것은?



① $10 (\text{cm}^2)$

② $20 (\text{cm}^2)$

③ $30 (\text{cm}^2)$

④ $40 (\text{cm}^2)$

⑤ $50 (\text{cm}^2)$

해설

$$\triangle ABE = \frac{1}{4} \square ABCD = \frac{1}{4} \times 80 = 20 (\text{cm}^2),$$

$$\triangle AFD = \frac{1}{4} \square ABCD = 20 (\text{cm}^2),$$

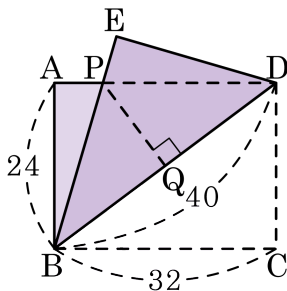
$$\triangle FEC = \frac{1}{8} \square ABCD = \frac{1}{8} \times 80 = 10 (\text{cm}^2),$$

$$\therefore \triangle AFE$$

$$= \square ABCD - (\triangle ABE + \triangle AFD + \triangle FEC)$$

$$= 80 - (20 + 20 + 10) = 30 (\text{cm}^2)$$

18. 다음 그림은 $\overline{AB} = 24$, $\overline{BC} = 32$, $\overline{BD} = 40$ 인 직사각형 ABCD 에서 대각선 BD 를 접는 선으로 하여 점 C 가 점 E 에 오도록 접은 것이다. $\overline{AD}$ 와 $\overline{BE}$ 의 교점 P 에서 $\overline{BD}$ 에 내린 수선의 발을 Q 라 할 때, $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$\angle PBQ = \angle QBC$ (접었으므로)

$\angle QBC = \angle PDQ$ (엇각)

따라서 $\triangle PBD$ 는 이등변삼각형이다.

점 P 에서 $\overline{BD}$ 에 내린 수선은 $\overline{BD}$ 를 이등분하므로 $\overline{BQ} = 20$

$\angle BQP = \angle BED = 90^\circ$, $\angle PBQ = \angle DBE$ (공통)

$\triangle BQP \sim \triangle BED$ (AA 닮음)

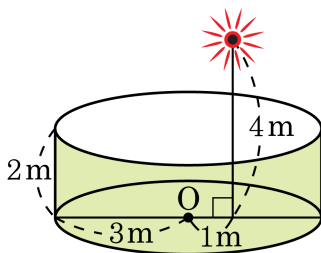
따라서 $\overline{BQ} : \overline{BE} = \overline{PQ} : \overline{ED}$

$$20 : 32 = \overline{PQ} : 24$$

$$\therefore \overline{PQ} = \frac{20 \times 24}{32} = 15$$

따라서 $\overline{PQ} = 15$ 이다.

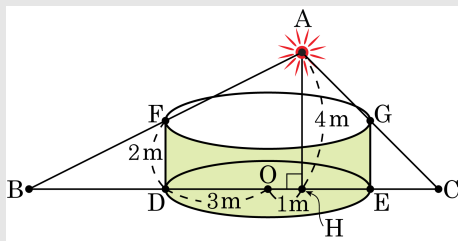
19. 어느 공원에 다음의 그림과 같이 반지름의 길이가 3m 인 원모양의 화단이 있고, 화단의 둘레는 높이가 2m 인 벽이 수직으로 둘러싸고 있다. 이 때, 화단의 중심 O 에서 지름을 따라 우측으로 1m 가 떨어진 지점에서 수직으로 높이 4m 위에 조명 장치가 있다고 할 때, 이 담 벽에 의해서 생기는 그림자의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\underline{m^2}}$

▷ 정답 : $25\pi \underline{\underline{m^2}}$

해설



위 그림에서 $\triangle ABH \sim \triangle FBD$ 이므로 $\overline{BD} = x$ 라 하면,

$$4 : 2 = (4 + x) : x \rightarrow x = 4$$

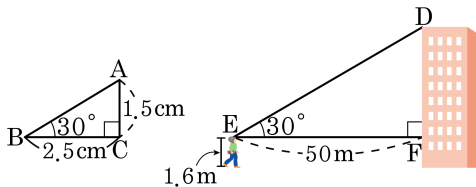
$\triangle ACH \sim \triangle GCE$ 이므로 $\overline{CE} = y$ 라 하면,

$$4 : 2 = (2 + y) : y \rightarrow y = 2$$

그림자의 넓이는 지름이 $6 + 4 + 2 = 12$ 인 원의 넓이에서 운동장의 넓이를 뺀 것이다.

$$\therefore 36\pi - 9\pi = 25\pi(m^2)$$

20. 눈높이가 1.6 m 인 해선이 어떤 건물로부터 50 m 떨어진 곳에서 건물의 끝 D 지점을 올려다 본 각의 크기가 30° 이었다. 이를 바탕으로 $\angle B = 30^\circ$, $\angle C = 90^\circ$, $\overline{BC} = 2.5 \text{ cm}$ 인 직각삼각형 ABC 를 그렸더니 $\overline{AC} = 1.5 \text{ cm}$ 이었다. 이 건물의 실제 높이는 몇 m 인가?



① 28.6 m

② 30 m

③ 31.6 m

④ 32 m

⑤ 32.6 m

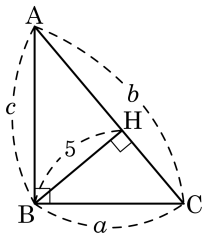
해설

$$(\text{축척}) = \frac{2.5 \text{ cm}}{50 \text{ m}} = \frac{2.5 \text{ cm}}{5000 \text{ cm}} = \frac{1}{2000}$$

$$\therefore \overline{DF} = 1.5 \text{ (cm)} \times 2000 = 3000 \text{ (cm)} = 30 \text{ (m)}$$

따라서 건물의 실제 높이는 $1.6 + 30 = 31.6 \text{ (m)}$

21. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 점 B에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 H라 하고, $a + b + c = 10$, $\overline{BH} = 5$ cm 일 때, 삼각형 ABC의 넓이를 구하면?



- ① 25 cm^2 ② $\frac{25}{2} \text{ cm}^2$ ③ $\frac{25}{3} \text{ cm}^2$
 ④ 5 cm^2 ⑤ 10 cm^2

해설

$(a + c) = 10 - b$ 이므로 양변 제곱을 하면 $(a + c)^2 = (10 - b)^2$
 $a^2 + 2ac + c^2 = b^2 - 20b + 100$ 피타고라스 정리에 의해서
 $b^2 = a^2 + c^2$ 을 이용하면

$$b^2 + 2ac = b^2 - 20b + 100 \text{ 이므로}$$

$$2ac + 20b = 100 \cdots (1)$$

또한 $\overline{AB} \times \overline{BC} = \overline{AC} \times \overline{BH}$ 에서

$$5b = ac \cdots (2)$$

(1)에 (2)를 대입하면

$$30b = 100 \text{ 에서}$$

$$b = \frac{100}{30}$$

따라서 $\triangle ABC$ 의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 5b = \frac{50}{6} = \frac{25}{3} (\text{cm}^2)$$

22. $\overline{AB} = 8$, $\overline{AC} = 6$, $\overline{BC} = 12$ 인 삼각형 ABC 에서 변 BC 의 삼등분 점을 각각 D, E 이라 할 때, $\overline{AD^2} + \overline{AE^2}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 36

해설

$\overline{BD} = \overline{DE} = \overline{EC}$ 이므로

$\triangle ABE$ 와 $\triangle ADC$ 에서 각각 중선 정리를 이용하면

(1) $\triangle ABE$ 에서

$$\overline{AB^2} + \overline{AE^2} = 2(\overline{AD^2} + \overline{BD^2})$$

$$\therefore 2\overline{AD^2} - \overline{AE^2} = 32 \dots \textcircled{1}$$

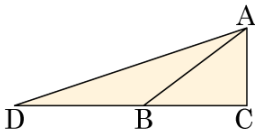
(2) $\triangle ADC$ 에서

$$\overline{AD^2} + \overline{AC^2} = 2(\overline{AE^2} + \overline{DE^2})$$

$$\therefore 2\overline{AE^2} - \overline{AD^2} = 4 \dots \textcircled{2}$$

따라서 $\textcircled{1} + \textcircled{2}$ 를 하면 $\overline{AD^2} + \overline{AE^2} = 36$ 이다.

23. 다음 그림에서 삼각형 ABC 는 $\overline{AB} : \overline{BC} : \overline{CA} = 5 : 4 : 3$ 인 직각삼각형이고 $\overline{AB} = \overline{BD}$ 일 때, $\tan(\angle ADB)$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{1}{3}$

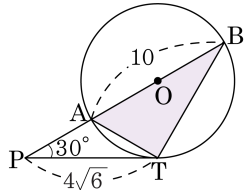
해설

$\overline{AB} = 5a$, $\overline{BC} = 4a$, $\overline{CA} = 3a$ 라 하면

$$\overline{CD} = \overline{AB} + \overline{BC} = 9a$$

따라서 $\tan(\angle ADB) = \frac{\overline{AC}}{\overline{CD}} = \frac{3a}{9a} = \frac{1}{3}$ 이다.

24. 오른쪽 그림과 같이 원 O의 지름 $\overline{AB}$ 의 연장선 위의 점 P에서 원 O에 그은 접선의 접점을 T라 하자. $\overline{PT} = 4\sqrt{6}$, $\overline{AB} = 10$, $\angle P = 30^\circ$ 일 때, $\triangle ATB$ 의 넓이는?



- ① $3\sqrt{2}$ ② $3\sqrt{6}$ ③ $5\sqrt{2}$
 ④ $10\sqrt{3}$ ⑤ $10\sqrt{6}$

해설

$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \cdot \overline{PB}$ 이므로 $\overline{PA}$ 의 길이를 x 라 하면

$$x(x + 10) = 96$$

$$x^2 + 10x - 96 = 0$$

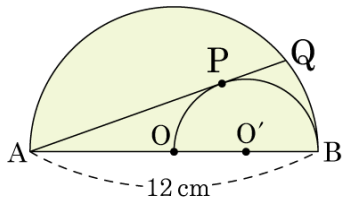
$$(x - 6)(x + 16) = 0$$

$$x = 6 \quad (\because x > 0)$$

따라서 $\triangle ATB$ 의 넓이는

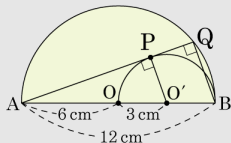
$$\begin{aligned} \triangle BPT - \triangle APT &= \frac{1}{2} \times 16 \times 4\sqrt{6} \times \sin 30^\circ \\ &\quad - \frac{1}{2} \times 6 \times 4\sqrt{6} \times \sin 30^\circ \\ &= 16\sqrt{6} - 6\sqrt{6} \\ &= 10\sqrt{6} \end{aligned}$$

25. $\overline{AB} = 12\text{cm}$ 를 지름으로 하는 반원 O 안에 $\overline{OB}$ 를 지름으로 하는 반원 O' 이 있다. $\overline{AQ}$ 가 반원 O' 의 접선이며 점 P 가 접점이라 할 때, $\overline{AQ}$ 의 길이는?



- ① $6\sqrt{5}\text{cm}$ ② $6\sqrt{6}\text{cm}$ ③ $7\sqrt{5}\text{cm}$
 ④ $8\sqrt{2}\text{cm}$ ⑤ $8\sqrt{3}\text{cm}$

해설



$$\overline{AO'}^2 + \overline{O'P}^2 = \overline{AP}^2 \text{ 이므로}$$

$$9^2 = 3^2 + \overline{AP}^2 \therefore \overline{AP} = 6\sqrt{2}\text{cm}$$

$\angle APO' = 90^\circ$, 지름에 대한 원주각인 $\angle Q = 90^\circ$

$$\therefore \triangle AO'P \sim \triangle ABQ$$

$$\overline{AP} : \overline{AQ} = \overline{AO'} : \overline{AB}$$

$$6\sqrt{2} : \overline{AQ} = 9 : 12 = 3 : 4$$

$$\therefore \overline{AQ} = \frac{4}{3} \times 6\sqrt{2} = 8\sqrt{2}(\text{cm})$$