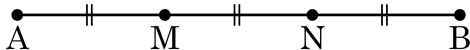


1. 다음 그림에서 점 M, N이 선분 AB의 3등분점일 때, 다음 중 옳은 것은?



① $\overline{AM} = 3\overline{AB}$

② $\overline{AB} = 2\overline{MN}$

③ $2\overline{AM} = \overline{MB}$

④ $\overline{AB} = 2\overline{AN}$

⑤ $\overline{MB} = \frac{1}{2}\overline{MN}$

해설

① $3\overline{AM} = \overline{AB}$

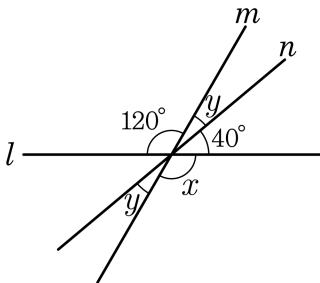
② $\overline{AB} = 3\overline{MN}$

③ $2\overline{AM} = \overline{MB}$

④ $\overline{AB} = \frac{3}{2}\overline{AN}$

⑤ $\overline{MB} = 2\overline{MN}$

2. 다음 그림에서 점 O 는 세 직선 l , m , n 의 교점이다. $\angle x$ 와 $\angle y$ 의 크기를 각각 구하여라.



▶ 답 : ○

▶ 답: 0

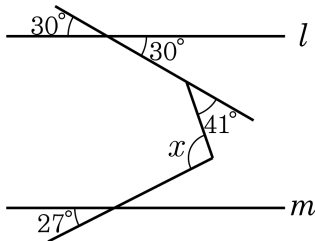
▷ 정답 : $\angle x = 120^\circ$

▷ 정답 : $\angle y = 20^\circ$

해설

$120^\circ + \angle y + 40^\circ = 180^\circ$ 이므로 $\angle y = 20^\circ$,
 $\angle x$ 는 맞꼭지각에 의해 120° 이다.

3. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면?



① 96°

② 97°

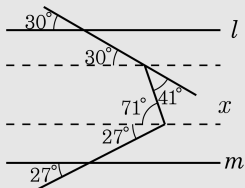
③ 98°

④ 99°

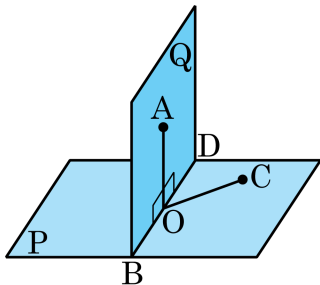
⑤ 100°

해설

l , m 에 평행한 선분 2 개를 그으면 엇각의 성질에 의해서 $\angle x = 71^\circ + 27^\circ = 98^\circ$ 이다.



4. 다음 그림과 같이 두 평면 P, Q가 있다. $\angle AOB = \angle AOC = 90^\circ$ 일 때, 보기에서 옳지 않은 것을 모두 고르면?



① $P \perp Q$

② $\overrightarrow{AO} \perp \overrightarrow{CO}$

③ $\overline{BD} \perp \overline{AO}$

④ $\angle OAB = \angle OBA$

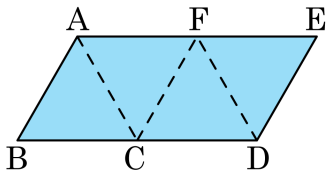
⑤ $\overline{BO} = \overline{CO}$

해설

④ $\angle OAB = \angle OBA \Rightarrow \overline{OA} = \overline{OB}$ 일 때 성립한다.

⑤ $\overline{BO} = \overline{CO} \Rightarrow$ 주어진 조건만으로는 알 수 없다.

5. 다음 그림과 같은 전개도로 입체도형을 만들 때, $\overline{AB}$ 와 $\overline{CF}$ 의 위치 관계와 다른 위치관계를 가지는 것을 고르면?



① $\overline{DF}$ 와 $\overline{AC}$

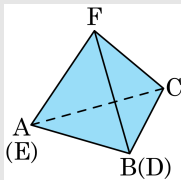
② $\overline{AC}$ 와 $\overline{BF}$

③ $\overline{CD}$ 와 $\overline{AF}$

④ $\overline{AB}$ 와 $\overline{CD}$

⑤ $\overline{BE}$ 와 $\overline{FC}$

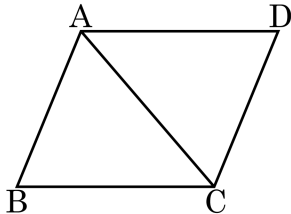
해설



$\overline{AB}$ 와 $\overline{CF}$ 는 꼬인 위치 관계이다.

① $\overline{AB}$ 와 $\overline{CD}$ 는 한 점에서 만난다.

6. 다음은 다음 평행사변형에서 삼각형 ABC와 삼각형 CDA 가 서로 합동임을 설명한 것이다. □안에 들어갈 기호가 바른 것은?



$\triangle ABC$ 와 $\triangle CDA$ 에서

$\overline{AD} // \overline{BC}$ 이므로 $\angle BCA = \square \text{ ① }$ (엇각)

$\overline{AB} // \square \text{ ② }$ 이므로 $\square \text{ ③ } = \angle DCA$ (엇각)

또, $\square \text{ ④ }$ 는 공통이므로

$\therefore \triangle ABC \equiv \triangle CDA$ $\square \text{ ⑤ }$

① $\angle ABC$

② $\overline{AD}$

③ $\angle BAC$

④ $\overline{AB}$

⑤ SAS

해설

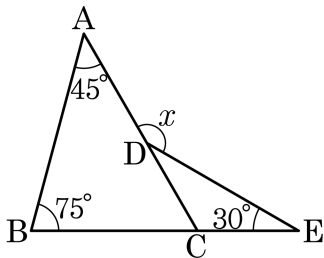
① $\angle DAC$

② $\overline{DC}$

④ $\overline{AC}$

⑤ ASA

7. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 110°

② 120°

③ 130°

④ 140°

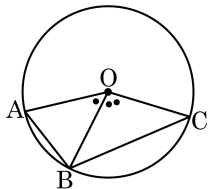
⑤ 150°

해설

$$\angle DCE = 45^\circ + 75^\circ = 120^\circ$$

$$\angle x = \angle DCE + 30^\circ = 120^\circ + 30^\circ = 150^\circ$$

8. 다음 그림의 원 O 에서 $\angle BOC = 2\angle AOB$ 일 때,
다음 중 옳지 않은 것은?

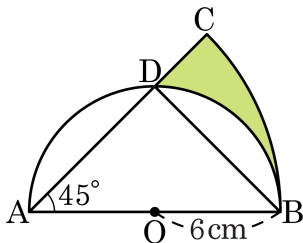


- ① $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 25.0\text{pt}\widehat{AB}$
- ② $5.0\text{pt}\widehat{AB} = \frac{1}{3}5.0\text{pt}\widehat{AC}$
- ③ $\overline{BC} = 2\overline{AB}$
- ④ $\overline{AC} < 3\overline{AB}$
- ⑤ 부채꼴OBC 의 넓이는 부채꼴OAB 의 넓이의 2 배이다.

해설

③ 현의 길이는 중심각의 크기에 비례하지 않는다.

9. 다음 그림과 같은 반지름의 길이가 6cm 인 반원과 $\angle CAB = 45^\circ$ 인 부채꼴에서 색칠한 부분의 넓이는?



- ① $(9\pi - 18)\text{cm}^2$ ② $(9\pi - 16)\text{cm}^2$ ③ $(9\pi + 12)\text{cm}^2$
 ④ $(9\pi + 18)\text{cm}^2$ ⑤ $(9\pi + 9)\text{cm}^2$

해설

색칠한 부분의 넓이는

(부채꼴 CAB) - $\triangle DAO$ - (부채꼴 DOB) 이므로

$$\pi \times 12^2 \times \frac{1}{8} - 6 \times 6 \times \frac{1}{2} - \pi \times 6^2 \times \frac{1}{4} = 9\pi - 18 (\text{cm}^2)$$

10. 다음 보기의 입체도형 중에서 오면체인 것은 몇 개인가?

보기

㉠ 삼각뿔

㉡ 삼각뿔대

㉢ 사각뿔

㉣ 사각뿔대

㉤ 삼각기둥

㉥ 사각기둥

㉦ 오각기둥

㉧ 직육면체



답 :

개



정답 : 3개

해설

사면체 - 삼각뿔

오면체 - 삼각뿔대, 사각뿔, 삼각기둥

육면체 - 사각뿔대, 사각기둥, 직육면체

칠면체 - 오각기둥

11. 어떤 n 각뿔의 모서리와 면의 개수를 더하였더니 25 개였다. 이 때, 이 입체도형의 꼭짓점의 개수는?

① 2 개

② 3 개

③ 5 개

④ 7 개

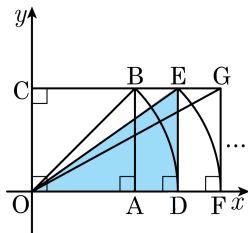
⑤ 9 개

해설

$$2n + n + 1 = 25, n = 8$$

따라서 팔각뿔의 꼭짓점의 개수는 9 개이다.

12. 다음 그림과 같이 $\square OABC$ 는 정사각형이고 두 점 D, F 는 각각 점 O 를 중심으로 하고, $\overline{OB}, \overline{OE}$ 를 반지름으로 하는 원을 그릴 때 x 축과 만나는 교점이다. $\triangle ODE$ 의 넓이가 $\sqrt{2}$ 일 때, 점 D 의 x 좌표는?



① 2

② $\sqrt{2}$

③ $\sqrt{3}$

④ $\sqrt{5}$

⑤ 4

해설

$\overline{OA} = x$ 라고 두면 $\triangle ODE$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times x\sqrt{2} \times x = \sqrt{2}, x^2 = 2, x = \sqrt{2}$ 이다. 따라서 점 D 의 x 좌표는 $x\sqrt{2} = \sqrt{2} \times \sqrt{2} = 2$ 이다.

13. 다음 중 점 $(-1, 1)$ 과 거리가 가장 먼 것은?

① $(3, -4)$

② $(2, 2)$

③ $(-2, 5)$

④ $(4, 1)$

⑤ $(-3, 2)$

해설

① $\sqrt{(3+1)^2 + (-4-1)^2} = \sqrt{41}$ 이다.

② $\sqrt{(2+1)^2 + (2-1)^2} = \sqrt{10}$ 이다.

③ $\sqrt{(-2+1)^2 + (5-1)^2} = \sqrt{17}$ 이다.

④ $\sqrt{(4+1)^2 + (1-1)^2} = 5$ 이다.

⑤ $\sqrt{(-3+1)^2 + (2-1)^2} = \sqrt{5}$ 이다.

14. $\sin 30^\circ \times \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \times \tan 30^\circ - 3\sqrt{3} \times \cos 30^\circ + 6\sqrt{2} \times \sin 45^\circ \right)$ 의 값을 구하여라.

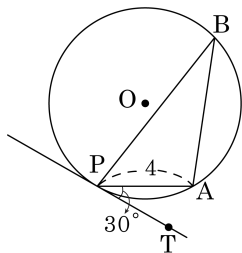
▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2} \times \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{3} - 3\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} + 6\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} \right) \\ &= \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} - \frac{9}{2} + 6 \right) = \frac{1}{2} \times 2 = 1 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

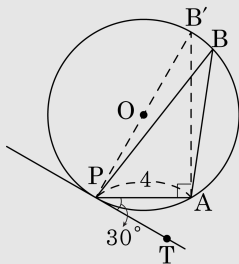
15. 다음 그림에서 직선 PT가 원 O의 접선일 때, 이 원의 지름을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

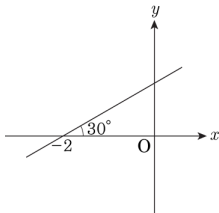


$\angle APT = \angle PBA = \angle PB'A = 30^\circ$ 이므로

$$\sin 30^\circ = \frac{\overline{PA}}{\overline{B'P}} = \frac{4}{\overline{B'P}} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \overline{B'P} = 8$$

16. 다음 그림과 같이 x 절편이 -2 이고, 직선과 x 축이 이루는 예각의 크기가 30° 인 직선의 방정식은?



① $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + \frac{\sqrt{3}}{3}$

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

⑤ $y = \sqrt{3}x + \sqrt{3}$

② $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + \frac{2\sqrt{3}}{3}$

④ $y = \sqrt{3}x + \frac{\sqrt{3}}{3}$

해설

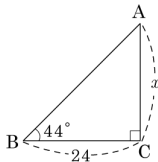
$$(\text{기울기}) = \tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + b \text{가 점 } (-2, 0) \text{ 을 지나므로}$$

$$b = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

$$\therefore y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

17. 다음 그림에서 x 의 값을 구하면? (단, $\sin 44^\circ = 0.6974$, $\cos 44^\circ = 0.7193$, $\tan 44^\circ = 0.9653$)



① 21.5341

② 22.1296

③ 23.1672

④ 24.5934

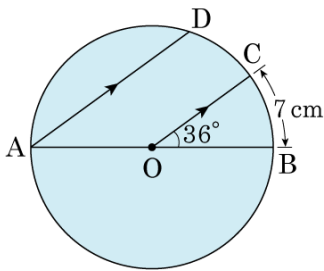
⑤ 25.1536

해설

$$\tan 44^\circ = \frac{x}{24}$$

$$\therefore x = 24 \tan 44^\circ = 24 \times 0.9653 = 23.1672$$

18. 다음 그림과 같이 $\overline{AB}$ 가 원 O의 지름이고, $\overline{AD} \parallel \overline{OC}$ 이다. $\angle BOC = 36^\circ$, $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 7\text{cm}$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AD}$ 의 길이를 구하여라.



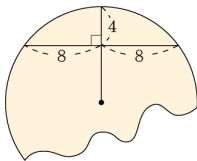
▶ 답: cm

▶ 정답: 21 cm

해설

$$\begin{aligned} \angle AOD = \angle ODA = 36^\circ &\therefore \angle AOD = 108^\circ, \\ 36^\circ : 108^\circ = 7 : 5.0\text{pt}\widehat{AD}, \quad 1 : 3 = 7 : 5.0\text{pt}\widehat{AD} \\ \therefore 5.0\text{pt}\widehat{AD} &= 21(\text{cm}) \end{aligned}$$

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



① 18

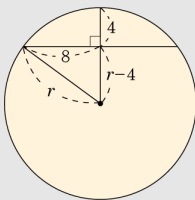
② 19

③ 20

④ 21

⑤ 22

해설



그림에서

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

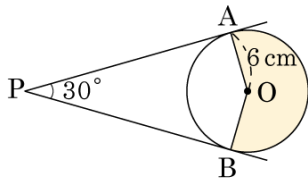
$$r^2 = 64 + r^2 - 8r + 16$$

$$8r = 80$$

$$\therefore r = 10$$

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

20. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이를 구하면?



① $\frac{27}{8}\pi\text{cm}^2$

② $\frac{9}{4}\pi\text{cm}^2$

③ $\frac{21}{8}\pi\text{cm}^2$

④ $\frac{27}{4}\pi\text{cm}^2$

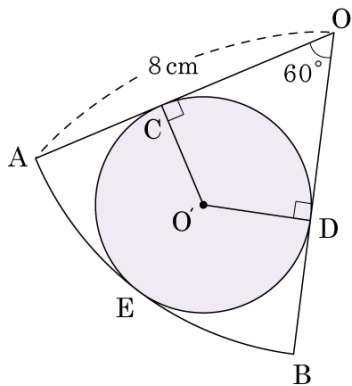
⑤ $21\pi\text{cm}^2$

해설

작은 부채꼴에서 $\angle AOB = 150^\circ$ 이므로
 색칠한 부채꼴의 중심각 $\angle AOB = 210^\circ$

$$\therefore \pi \times 6^2 \times \frac{210^\circ}{360^\circ} = 21\pi(\text{cm}^2)$$

21. 한 부채꼴의 반지름의 길이는 8 cm 이다. 이 부채꼴 안에 내접하는 원 O' 을 그렸을 때, 이 원의 넓이는?



- ① $\frac{59}{9}\pi$ (cm²) ② $\frac{61}{9}\pi$ (cm²) ③ $\frac{62}{9}\pi$ (cm²)
 ④ $\frac{64}{9}\pi$ (cm²) ⑤ $\frac{67}{9}\pi$ (cm²)

해설

$\overline{OE} = \overline{OA} = 8$ (cm), $\overline{O'C} = \overline{O'E} = x$ 라고 하면

$$\overline{O'O} = 8 - x$$

$$1 : 2 = x : (8 - x)$$

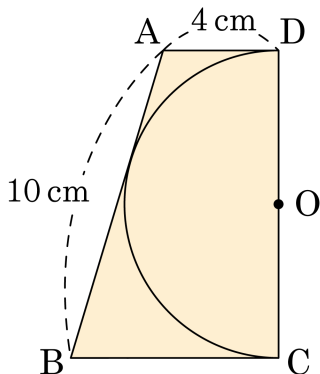
$$2x = 8 - x$$

$$3x = 8$$

$$\therefore x = \frac{8}{3} \text{ (cm)}$$

따라서 넓이는 $\frac{8}{3} \times \frac{8}{3} \times \pi = \frac{64}{9}\pi$ (cm²) 이다.

22. 다음 그림에서 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{DA}$ 가 원 O의 접선일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



① 4cm

② 6cm

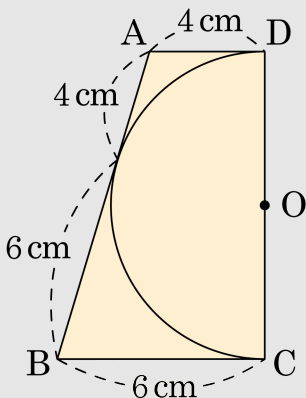
③ $4\sqrt{2}$ cm

④ $2\sqrt{2}$ cm

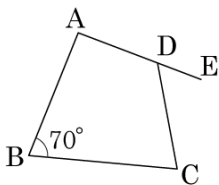
⑤ $\sqrt{11}$ cm

해설

$\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{DA}$ 가 원 O에 접하므로



23. 다음 사각형 ABCD 에서 $\angle B = 70^\circ$ 일 때, 이 사각형이 원에 내접하기 위한 조건으로 옳은 것은?



① $\angle A = 110^\circ$

② $\angle C = 70^\circ$

③ $\angle D = 120^\circ$

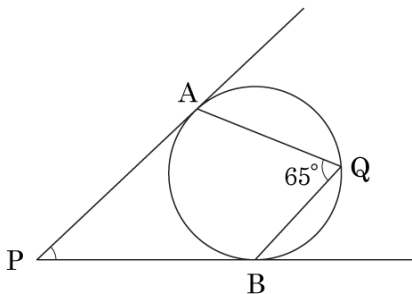
④ $\angle A + \angle D = 180^\circ$

⑤ $\angle EDC = 70^\circ$

해설

원에 내접하는 사각형은 대각의 크기의 합이 180° 이므로 $\angle B = \angle EDC = 70^\circ$ 이다.

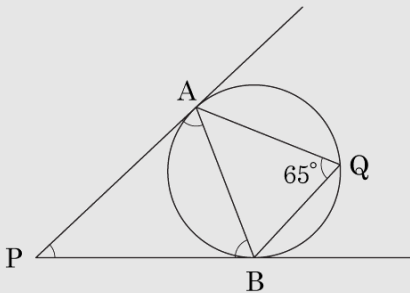
24. 다음 그림에서 두 직선 PA, PB 는 원의 접선이고 $\angle AQB = 65^\circ$ 일 때, $\angle APB$ 의 크기는?



- ① 30° ② 40° ③ 50° ④ 60° ⑤ 70°

해설

점 A 와 점 B 를 연결하면 접선과 현이 이루는 각의 크기는 그 내부에 있는 호에 대한 원주각의 크기와 같으므로 $\angle ABP = \angle AQB = 65^\circ$ 이고 $\triangle PAB$ 는 $\overline{PA} = \overline{PB}$ 인 이등변삼각형이므로 $\angle APB = 180^\circ - 65^\circ - 65^\circ = 50^\circ$



25. 변의 개수가 n 개인 어떤 다각형의 꼭짓점의 개수를 x 개, 한 꼭짓점에서 대각선을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수를 y 개, 이 때 생기는 대각선의 개수를 z 개라고 할 때, $2x - y - z$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

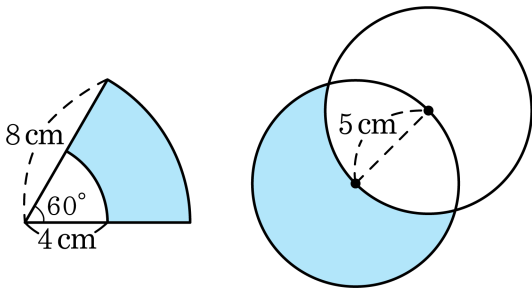
▷ 정답 : 5

해설

$x = n$, $y = n - 2$, $z = n - 3$ 이므로

$$\therefore 2x - y - z = 2n - (n - 2) - (n - 3) = 2n - n + 2 - n + 3 = 5$$

26. 다음 그림에서 두 도형의 색칠한 부분의 둘레의 길이의 합을 구하면?



① $(7\pi + 4)\text{cm}$

② $(7\pi + 8)\text{cm}$

③ $(7\pi + 16)\text{cm}$

④ $(14\pi + 8)\text{cm}$

⑤ $(14\pi + 16)\text{cm}$

해설

(부채꼴 둘레)

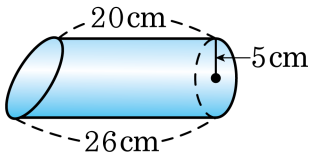
$$\begin{aligned}
 &= 2\pi \times 4 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} + 2\pi \times 8 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} + 4 \times 2 \\
 &= \frac{4}{3}\pi + \frac{8}{3}\pi + 8 \\
 &= 4\pi + 8(\text{cm})
 \end{aligned}$$

(원의 둘레)

$$= 2\pi \times 5 = 10\pi(\text{cm})$$

$$\therefore 4\pi + 8 + 10\pi = 14\pi + 8(\text{cm})$$

27. 다음 입체도형은 원기둥의 일부를 잘라낸 것이다. 이 입체도형의 부피를 구하여라.



답 :

cm³

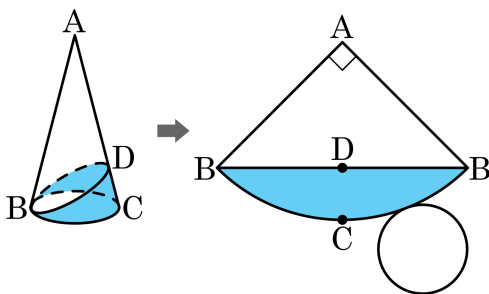


정답 : $575\pi \text{ cm}^3$

해설

$$\begin{aligned}
 (\text{부피}) &= (\text{원기둥의 부피}) - (\text{잘라낸 부분의 부피}) \\
 &= \pi \times 5^2 \times 26 - \frac{1}{2} \times \pi \times 5^2 \times 6 \\
 &= 575\pi (\text{cm}^3)
 \end{aligned}$$

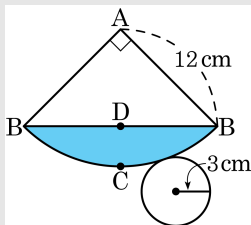
28. 다음 그림은 모선의 길이가 12cm, 밑면의 반지름의 길이가 3cm 인 원뿔과 그 원뿔의 전개도이다. B 에서 출발하여 D 를 거쳐 다시 출발 점인 B 로 돌아오는 최단거리를 나타낸 것이다. 색칠한 부분의 넓이를 $(a + b\pi)\text{cm}^2$ 라고 할 때, $b - a$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 108

해설

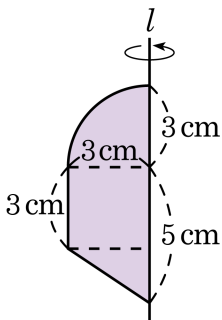


원뿔의 전개도에서 부채꼴의 중심각의 크기를 구하면 $\frac{3}{12} \times 360^\circ = 90^\circ$ 이다.

(색칠한 부분의 넓이) $= \frac{1}{4} \times \pi \times 12^2 - \frac{1}{2} \times 12 \times 12 = 36\pi - 72(\text{cm}^2)$ 이다.

따라서 $a = -72$, $b = 36$ 이므로 $b - a = 36 - (-72) = 108$ 이다.

29. 다음 도형을 직선 l 을 회전축으로 하여 회전시켰을 때, 생기는 입체 도형의 부피를 구하여라.



답 :

cm³

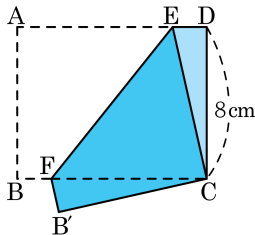


정답 : 51π cm³

해설

$$\begin{aligned}
 (\text{부피}) &= (\text{반구의 부피}) + (\text{원기둥의 부피}) \\
 &\quad + (\text{원뿔의 부피}) \\
 &= \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \pi \times 3^3 + \pi \times 3^2 \times 3 \\
 &\quad + \frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 2 \\
 &= 18\pi + 27\pi + 6\pi = 51\pi (\text{m}^3)
 \end{aligned}$$

30. $\overline{BC} : \overline{CD} = 5 : 4$ 가 성립하는 직사각형 ABCD 를 다음 그림과 같이 접었을 때, $\triangle CDE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 7.2 cm^2

해설

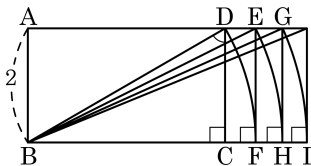
$\overline{BC} : \overline{CD} = 5 : 4$, $\overline{CD} = 8\text{ cm}$ 이므로 $\overline{BC} = 10\text{ cm}$ 이다.

$\overline{DE} = x$ 라 하면 접은 선분의 길이는 변함이 없으므로 $\overline{AE} = \overline{CE} = 10 - x$

따라서 $\triangle CDE$ 에 피타고라스 정리를 적용하면 $(10 - x)^2 = x^2 + 8^2$

이를 정리하면 $x = \frac{9}{5}\text{ cm}$ 이므로 $\triangle CDE$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times \frac{9}{5} \times 8 = 7.2(\text{cm}^2)$

31. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AB} = 2$, $\angle BDC = 60^\circ$ 이고 $\overline{BD} = \overline{BF}$, $\overline{BE} = \overline{BH}$, $\overline{BG} = \overline{BI}$ 일 때, $\overline{BI}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

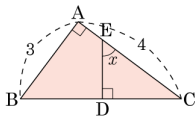
▷ 정답 : $2\sqrt{6}$

해설

$\overline{AB} : \overline{BD} = 1 : 2 = 2 : x$, $x = 4$ 이다. 따라서 $\overline{BE} = \sqrt{4^2 + 2^2} = 2\sqrt{5}$,

$\overline{BG} = \sqrt{(2\sqrt{5})^2 + 2^2} = 2\sqrt{6}$, $\overline{BG} = \overline{BI} = 2\sqrt{6}$ 이다.

32. 다음 그림에서 $\sin x$ 의 값은?



① $\frac{3}{5}$

② $\frac{4}{5}$

③ $\frac{3}{4}$

④ $\frac{4}{3}$

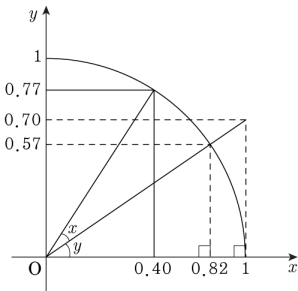
⑤ $\frac{5}{4}$

해설

$\triangle EDC \sim \triangle BAC$ (AA 닮음) 이므로
 $\angle DEC = \angle ABC$ 이다.

따라서 $\sin x = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{4}{5}$ 이다.

33. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서 다음 중 틀린 것은?



① $\sin(x + y) = 0.77$

② $\sin y = 0.82$

③ $\cos y = 0.82$

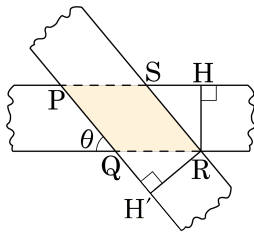
④ $\cos(x + y) = 0.40$

⑤ $\tan y = 0.70$

해설

② $\sin y = 0.57$

34. 다음 그림과 같이 폭이 1로 일정한 두 종이 테이프가 θ 의 각을 이루며 겹쳐 있을 때, $\square PQRS$ 의 넓이를 구하여라.



㉠ $\frac{1}{\sin \theta}$

㉡ $\frac{1}{\sin^2 \theta}$

㉢ $\sin \theta$

㉤ $\frac{1}{1 - \cos \theta}$

㉥ $\frac{1}{(1 - \cos \theta)^2}$

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

해설

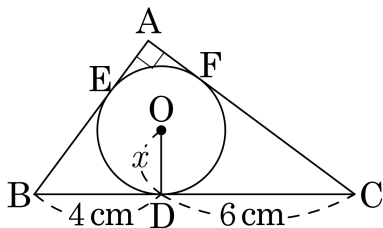
점 R에서 $\overrightarrow{PS}$, $\overrightarrow{PQ}$ 에 내린 수선의 발을 각각 H, H'이라 하면 $\triangle QRH'$ 에서 $\angle RQH' = \theta$ 이므로

$$\overline{QR} = \frac{\overline{RH'}}{\sin \theta} = \frac{1}{\sin \theta} \text{ 이다. 또, } \triangle SRH \text{에서}$$

$$\angle RSH = \theta \text{ 이므로 } \overline{SR} = \frac{\overline{RH}}{\sin \theta} = \frac{1}{\sin \theta}$$

$$\begin{aligned} \therefore \square PQRS &= \overline{QR} \times \overline{SR} \times \sin \theta \\ &= \frac{1}{\sin \theta} \times \frac{1}{\sin \theta} \times \sin \theta = \frac{1}{\sin \theta} \end{aligned}$$

35. 다음 그림에서 점 D, E, F는 직각삼각형 ABC와 내접원 O의 접점일 때, 원 O의 넓이는?



① πcm^2

② $2\pi\text{cm}^2$

③ $3\pi\text{cm}^2$

④ $4\pi\text{cm}^2$

⑤ $5\pi\text{cm}^2$

해설

$$\overline{BD} = 4\text{cm}, \overline{CD} = 6\text{cm} \text{ 이므로}$$

$$\overline{AB} = (4 + x)\text{cm}, \overline{AC} = (6 + x)\text{cm} \text{ 이다.}$$

$$(4 + x)^2 + (6 + x)^2 = 10^2$$

$$2x^2 + 20x + 52 = 100$$

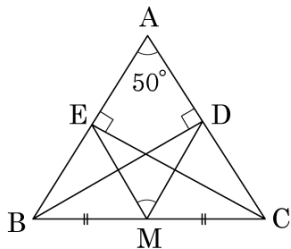
$$x^2 + 10x - 24 = 0$$

$$(x - 2)(x + 12) = 0$$

$$\text{따라서 } x = 2 \ (x > 0) \text{ 이므로}$$

$$\text{원 O의 넓이는 } 2^2\pi = 4\pi \ (\text{cm}^2)$$

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



① 40°

② 50°

③ 80°

④ 85°

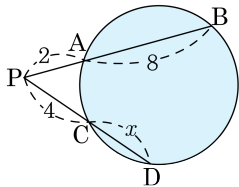
⑤ 90°

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. $\triangle ABD$ 에서
 $\angle ABD = 90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$

따라서 $\angle EMD = 2\angle EBD = 2 \times 40^\circ = 80^\circ$ 이다.

37. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

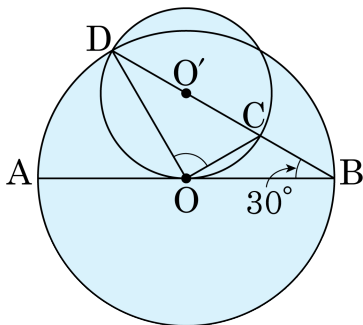
▷ 정답 : 1

해설

$$2 \times (2 + 8) = 4(4 + x)$$

$$\therefore x = 1$$

38. 다음 그림과 같이 원 O' 은 $\overline{AB}$ 를 지름으로 하는 반원 O 의 중심에서 접하고 5.0pt $\widehat{AB}$ 위의 점 D 와 만난다. $\overline{BD}$ 와 원 O' 과의 교점이 C 이고, $\angle CBO = 30^\circ$ 일 때, $\angle DCO$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°

▷ 정답 : 60°

해설

$\overline{OB} = \overline{OD}$ 이므로

$$\angle ODC = \angle OBC = 30^\circ$$

$$\therefore \angle ODC = \angle COB = 30^\circ$$

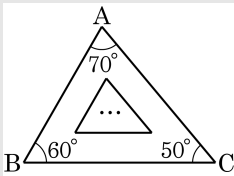
$$\therefore \angle DCO = 60^\circ$$

39. 다음과 같이 주어진 변의 길이와 각의 크기를 알 때, 삼각형을 무수히 많이 작도할 수 있는 것은?

- ① $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$ ② $\overline{AB}$, $\angle A$, $\overline{AC}$ ③ $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\angle B$
 ④ $\angle A$, $\angle B$, $\overline{AB}$ ⑤ $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{BC}$

해설

① 삼각형을 무수히 많이 작도할 수 있는 경우는 세 각의 크기를 알 때이다.



40. 사각형 ABCD 의 두 대각선 AC, BD 의 길이는 각각 5, 6 이고, 대각선 AC, BD 의 중점을 각각 M, N 이라 할 때, $\overline{MN} = 1$ 일 때, $\overline{AB}^2 + \overline{BC}^2 + \overline{CD}^2 + \overline{DA}^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 65

해설

보조선 BM 와 DM 를 그으면

$\triangle ABC$ 에서 파푸스의 정리에 의해

$$\overline{AB}^2 + \overline{BC}^2 = 2(\overline{BM}^2 + \overline{AM}^2) \dots \textcircled{1}$$

$\triangle ADC$ 에서 파푸스의 정리에 의해

$$\overline{AD}^2 + \overline{CD}^2 = 2(\overline{DM}^2 + \overline{AM}^2) \dots \textcircled{2}$$

① + ② 을 하면

$$\begin{aligned} \overline{AB}^2 + \overline{BC}^2 + \overline{CD}^2 + \overline{DA}^2 \\ = 2(\overline{BM}^2 + \overline{DM}^2) + 4\overline{AM}^2 \end{aligned}$$

$\triangle BMD$ 에서 파푸스의 정리에 의해

$$\overline{BM}^2 + \overline{DM}^2 = 2(\overline{MN}^2 + \overline{DN}^2) \dots \textcircled{3}$$

$$\text{또, } \overline{AC} = 2\overline{AM} \text{ 이므로 } \overline{AC}^2 = 4\overline{AM}^2 \dots \textcircled{4}$$

$$\overline{BD} = 2\overline{DN} \text{ 이므로 } \overline{BD}^2 = 4\overline{DN}^2 \dots \textcircled{5}$$

$$\begin{aligned} \overline{AB}^2 + \overline{BC}^2 + \overline{CD}^2 + \overline{DA}^2 \\ = 2(\overline{BM}^2 + \overline{DM}^2) + 4\overline{AM}^2 \\ = 4(\overline{DN}^2 + \overline{MN}^2) + 4\overline{AM}^2 (\because \textcircled{3}) \\ = 4\overline{AM}^2 + 4\overline{DN}^2 + 4\overline{MN}^2 \\ = \overline{AC}^2 + \overline{BD}^2 + 4\overline{MN}^2 (\because \textcircled{4}, \textcircled{5}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{따라서, } \overline{AB}^2 + \overline{BC}^2 + \overline{CD}^2 + \overline{DA}^2 \\ = 5^2 + 6^2 + 4 = 65 \text{ 이다.} \end{aligned}$$