

1. 다음 시계의 시침과 분침이 이루는 각 중 작은 쪽의 각의 크기가 90° 인 것을 모두 고르면?

㉠ 3 시

㉡ 4 시 30 분

㉢ 6 시

㉣ 8 시

㉤ 9 시

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉠, ㉤

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉡, ㉤

해설

작은 쪽의 각의 크기가 90° 인 것은 ㉠, ㉤이다.

2. 다음 중 평면에서 두 직선의 위치관계에 해당하지 않는 것은?

① 만난다.

② 평행하다.

③ 수직이다.

④ 꼬인 위치에 있다.

⑤ 일치한다.

해설

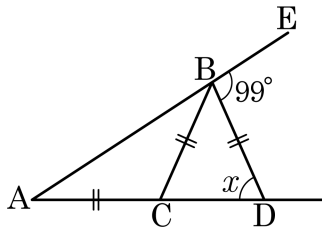
평면에서 두 직선의 위치관계

- 한 점에서 만난다.
- 평행하다.
- 일치한다.

③ 수직이다.-한 점에서 만나는 경우이다.

④ 꼬인 위치에 있다.-공간에서 두 직선의 위치관계이다.

3. 그림과 같이 세 변 $\overline{CA}$, $\overline{CB}$, $\overline{BD}$ 의 길이가 같고, $\angle EBD$ 의 크기가 99° 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 60°

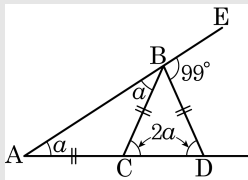
② 63°

③ 66°

④ 76°

⑤ 80°

해설



$3a = 99^\circ$, $a = 33^\circ$ 이므로 $x = 2a = 2 \times 33^\circ = 66^\circ$ 이다.

4. 다음 다면체 중 오면체인 것을 모두 고르면?

① 사각뿔

② 오각뿔

③ 삼각기둥

④ 사각뿔대

⑤ 오각뿔대

해설

②, ④ 육면체

⑤ 칠면체

5. 다음 중 각 면의 모양이 정오각형인 것은?

① 정십면체

② 정십이면체

③ 정십육면체

④ 정이십면체

⑤ 정이십사면체

해설

① 정십면체 - 존재하지 않는다.

③ 정십육면체 - 존재하지 않는다.

④ 정이십면체 - 정삼각형

⑤ 정이십사면체 - 존재하지 않는다.

6. 다음 그림처럼 $\overline{AB}$ 의 중점이 M 이고, $\overline{MB}$ 의 중점이 N, $\overline{NB}$ 의 중점이 O 이다. $\overline{AB}$ 의 길이가 24 일 때, $\overline{AO}$ 의 길이를 구하시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

$$\overline{AB} = 2\overline{AM} = 2\overline{MB} = 2 \times 2\overline{NB} = 2 \times 2 \times 2\overline{OB} = 24$$

$$\overline{NO} = \overline{OB} = 3$$

$$\therefore \overline{AO} = 24 - 3 = 21$$

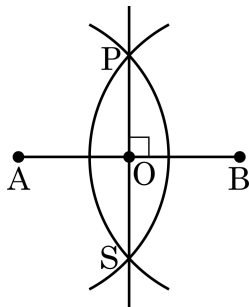
7. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 평면에서 만나지 않는 두 직선은 평행하다.
- ② 평면에서 한 점을 지나는 직선은 두 개이다.
- ③ 공간에서 직선과 평면이 만나지 않으면 평행하다.
- ④ 평면에서 서로 다른 두 점을 지나는 직선은 오직 하나뿐이다.
- ⑤ 공간에서 두 직선이 만나지도 않고 평행하지도 않는 경우가 있다.

해설

- ② 한 점을 지나는 직선은 무수히 많다.

8. 다음 그림에서 길이가 같은 선분끼리 연결된 것은?



① $\overline{AO} = \overline{OP}$

② $\overline{OB} = \overline{OP}$

③ $\overline{OS} = \overline{AS}$

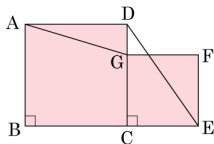
④ $\overline{AS} = \overline{AP}$

⑤ $\overline{OB} = \overline{OS}$

해설

$\overline{AP} = \overline{AS} = \overline{BP} = \overline{BS}$ 이다.

9. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 와 $\square CEF G$ 는 정사각형이다. $\overline{DE}$ 의 길이와 같은 것은?



① $\overline{AD}$

② $\overline{AG}$

③ $\overline{BG}$

④ $\overline{BD}$

⑤ 없다.

해설

$\triangle BCG$ 와 $\triangle DEC$ 에서

$$\overline{BC} = \overline{DC} \dots ①$$

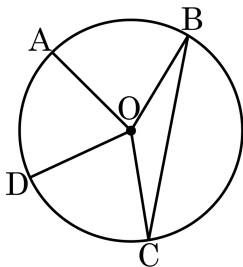
$$\overline{CG} = \overline{CE} \dots ②$$

$$\angle BCG = \angle DCE = 90^\circ \dots ③$$

$$\therefore \triangle BCG \equiv \triangle DEC \text{ (SAS 합동)}$$

$$\therefore \overline{DE} = \overline{BG}$$

10. 다음 원을 보고 $2\angle AOD = \angle BOC$ 일 때 옳은 것을 모두 고르면?



① $\overline{OA} = \overline{OC}$

② $25.0\text{pt}\widehat{AD} = 5.0\text{pt}\widehat{BC}$

③ $2\overline{AD} = \overline{BC}$

④ $2\triangle ODA = \triangle OBC$

⑤ $2\overline{OB} = \overline{DB}$

해설

① $\overline{OA} = \overline{OC}$

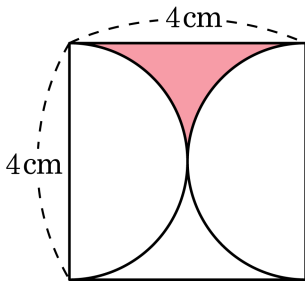
② $25.0\text{pt}\widehat{AD} = 5.0\text{pt}\widehat{BC}$

③ $2\overline{AD} \neq \overline{BC}$

④ $2\triangle ODA \neq \triangle OBC$

⑤ $2\overline{OB} \neq \overline{DB}$

11. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 4 cm 인 정사각형 안에 지름의 길이가 4 cm 인 두 개의 반원이 내접하고 있다. 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

cm²

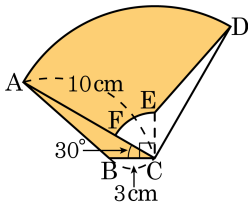
▷ 정답 : $8 - 2\pi$ cm²

해설

변의 길이가 4 cm, 2 cm 인 직사각형에서 지름이 4 cm 인 반원의 넓이를 뺀다.

$$\therefore 4 \times 2 - \pi \times 2^2 \times \frac{1}{2} = 8 - 2\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

12. 다음 그림은 $\triangle ABC$ 의 점 C 를 중심으로 90° 회전시킨 것이다. 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

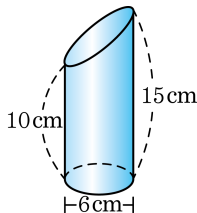
▶ 정답 : $\frac{47}{2}\pi \text{cm}^2$

해설

$\triangle ABC$ 를 $\triangle DEC$ 로 이동시키면 구하는 넓이는
 (부채꼴 ACD 넓이 + $\triangle ABC$ 넓이)
 - (부채꼴 FCE 넓이 + $\triangle CED$ 넓이)
 = 부채꼴 ACD 넓이 - 부채꼴 FCE 넓이
 $\therefore$ (색칠한 부분의 넓이)

$$= \pi \times 10^2 \times \frac{1}{4} - \pi \times 3^2 \times \frac{1}{6} = \frac{47}{2}\pi (\text{cm}^2)$$

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



▶ 답 : cm^3

▶ 정답 : $\frac{225}{2}\pi \text{cm}^3$

해설

입체도형의 모양은 높이가 10 cm 인 원기둥과 높이가 5 cm 인 원기둥의 반을 붙여 놓은 것과 같다.

$$\begin{aligned}
 (\text{부피}) &= \pi \times 3^2 \times 10 + \pi \times 3^2 \times 5 \times \frac{1}{2} \\
 &= 90\pi + \frac{45}{2}\pi \\
 &= \frac{225}{2}\pi (\text{cm}^3)
 \end{aligned}$$

14. 다음은 삼각형의 세 변의 길이를 나타낸 것이다. 작도할 수 있는 것은?

① 2cm, 5cm, 7cm

② 2cm, 3cm, 5cm

③ 3cm, 3cm, 6cm

④ 2cm, 6cm, 9cm

⑤ 4cm, 6cm, 8cm

해설

① $2 + 5 = 7$

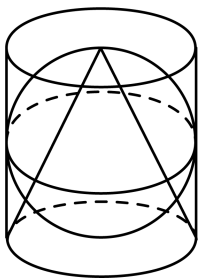
② $2 + 3 = 5$

③ $3 + 3 = 6$

④ $2 + 6 < 9$

⑤ $4 + 6 > 8$

15. 다음 그림과 같이 원기둥에 내접하는 원뿔, 구가 있다. 원기둥의 부피가 $300\pi\text{cm}^3$ 라고 할 때, 구와 원뿔의 부피를 차례대로 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^3}$

▶ 답 : $\underline{\text{cm}^3}$

▷ 정답 : $200\pi\text{cm}^3$

▷ 정답 : $100\pi\text{cm}^3$

해설

원기둥의 밑면의 반지름의 길이를 $r\text{cm}$ 라 하면 원기둥의 높이는 $2r\text{cm}$ 이므로 각각의 부피는 다음과 같다.

-원기둥의 부피 : $\pi \times r^2 \times 2r = 2\pi r^3$

-구의 부피 : $\frac{4}{3}\pi r^3$

-원뿔의 부피 : $\frac{1}{3}\pi \times r^2 \times 2r = \frac{2}{3}\pi r^3$

따라서 부피를 간단히 정리하면

$$2\pi r^3 : \frac{4}{3}\pi r^3 : \frac{2}{3}\pi r^3 = 2 : \frac{4}{3} : \frac{2}{3} = 3 : 2 : 1$$

즉, (원기둥의 부피) : (구의 부피) : (원뿔의 부피) = 3 : 2 : 1 이다.

$\therefore$ (구의 부피) = $200\pi(\text{cm}^3)$, (원뿔의 부피) = $100\pi(\text{cm}^3)$