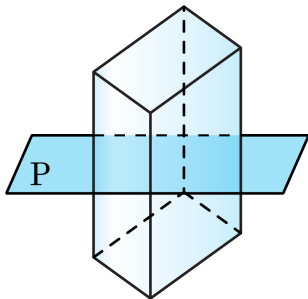


1. 다음 그림과 같이 사각기둥과 평면 P 가 만날 때 생기는 교점과 교선의 개수를 차례로 구하여라.



▶ 답 : 개

▶ 답 : 개

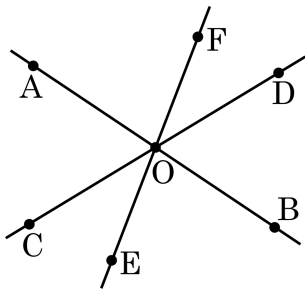
▷ 정답 : 교점 4 개

▷ 정답 : 교선 4 개

해설

사각기둥과 평면 P 가 만날 때 생기는 교점의 개수는 4 개, 교선의 개수는 4 개이다.

2. 다음 그림과 같이 세 직선이 한 점 O 에서 만날 때, 맞꼭지각은 모두 몇 쌍이 생기는가?



① 4 쌍

② 5 쌍

③ 6 쌍

④ 7 쌍

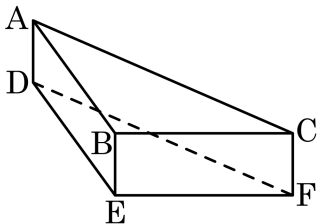
⑤ 8 쌍

해설

두 직선이 있을 때 맞꼭지각은 2 (쌍)이다.

그림에서 직선은 3 개이므로 맞꼭지각은 $3 \times 2 = 6$ (쌍)이다.

3. 다음 삼각기둥에서 $\overline{BC}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리를 모두 구하여라.
(단, 모서리 $AB = \overline{AB}$ 로 표기)



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\overline{AD}$ 또는 $\overline{DA}$

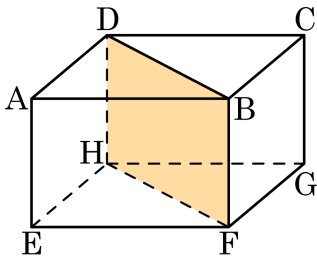
▷ 정답 : $\overline{DE}$ 또는 $\overline{ED}$

▷ 정답 : $\overline{DF}$ 또는 $\overline{FD}$

해설

$\overline{BC}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AD}$, $\overline{DE}$, $\overline{DF}$ 이다.

4. 그림의 직육면체에서 평면 DHFB와 수직이 아닌 평면은?



① 면 ABD

② 면 HFG

③ 면 HEFG

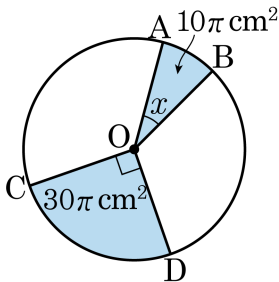
④ 면 AEFB

⑤ 면 ABCD

해설

④ 평면 DHFB와 면 AEFB은 한 직선에서 만나지만 수직은 아니다.

5. 다음 그림의 원 O 에서 x 의 크기는?



① 30°

② 40°

③ 50°

④ 60°

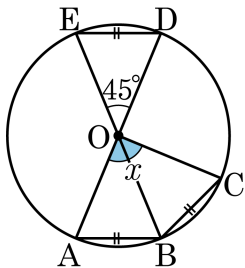
⑤ 70°

해설

$$30\pi : 10\pi = 90^\circ : x$$

$$x = 90^\circ \times \frac{10\pi}{30\pi} = 30^\circ$$

6. 다음 그림과 같이 원 O 에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{DE}$, $\angle DOE = 45^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 45°

② 60°

③ 90°

④ 100°

⑤ 120°

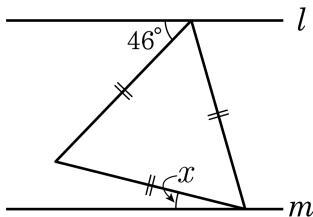
해설

$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{DE}$ 이므로

$\angle DOE = \angle AOB = \angle BOC = 45^\circ$

$\therefore \angle x = 45^\circ + 45^\circ = 90^\circ$

7. 다음 그림에서 $l \parallel m$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 12°

② 13°

③ 14°

④ 15°

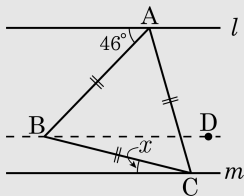
⑤ 16°

해설

$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이고 한 내각의 크기는 60° 이다.

$$\angle ABC = \angle ABD + \angle CBD = 46^\circ + x = 60^\circ$$

$$\therefore \angle x = 14^\circ$$



8. 다음 도형에서 모서리 AB 를 포함하는 평면을 모두 고르면?

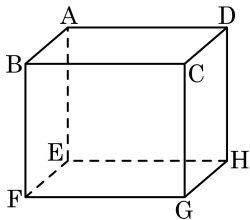
① 면 ABCD

② 면 AEHD

③ 면 AEFB

④ 면 BFGC

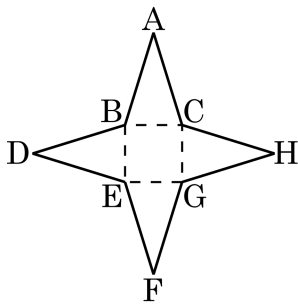
⑤ 면 CDHG



해설

모서리는 AB 를 포함하는 평면은 ①, ③이다. ②, ④는 한 점에서 만나고, ⑤는 평행이다.

9. 다음 전개도로 만든 입체도형에서 $\overline{BC}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리를 모두 구하여라. (단, 모서리 $AB = \overline{AB}$ 꼴로 표기)



▶ 답 :

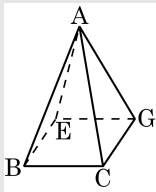
▶ 답 :

▷ 정답 : $\overline{AG}$ 또는 $\overline{GA}$

▷ 정답 : $\overline{EG}$ 또는 $\overline{GE}$

해설

$\overline{AB}$ 와 꼬인 위치의 모서리는 $\overline{AG}$ 와 $\overline{EG}$ 이다.



10. 다음 8 개의 도시를 통신망으로 연결하려고 한다. 모든 도시들 사이에 서로 직통으로 연결하는 회선을 설치한다면 모두 몇 개의 회선이 필요한지 구하여라.

서울 • • 속초

대전 • • 대구

전주 • • 경주

광주 • • 부산

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 28 개

해설

이웃하는 도시들 사이의 회선은 팔각형의 변과 같고, 그 개수는 8 개이다.

이웃하지 않는 도시들 사이의 회선은 팔각형의 대각선과 같고, 그 개수는 $\frac{8 \times (8-3)}{2} = 20(\text{개})$ 이다.

$\therefore 8 + 20 = 28(\text{개})$

11. 한 외각의 크기가 30° 인 정다각형의 대각선의 총수는?

① 27 개

② 36 개

③ 45 개

④ 54 개

⑤ 63 개

해설

정 n 각형의 한 외각의 크기가 30° 이므로

$$\frac{360^\circ}{30^\circ} = 12 \therefore n = 12$$

정십이각형의 대각선의 총수를 구하면

$$\frac{12 \times (12 - 3)}{2} = 54 \text{ (개)}$$

12. 한 외각의 크기가 60° 인 정다각형의 내각의 크기의 합은?

① 640°

② 680°

③ 720°

④ 760°

⑤ 800°

해설

$$\frac{360^\circ}{n} = 60^\circ$$

$$\therefore n = 6$$

따라서 정육각형의 내각의 크기의 합은

$$180^\circ \times (6 - 2) = 720^\circ$$

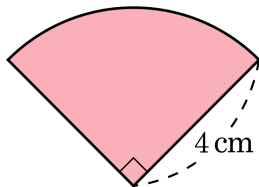
13. 다음 보기 중 옳지 않은 것을 고르면?

- ① 원에서 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례 한다.
- ② 합동인 두 원에서 호의 길이가 같으면 그 중심각도 같다.
- ③ 원에서 같은 크기의 중심각에 대한 호의 길이는 같다.
- ④ 중심각의 크기가 2 배 커지면 그 부채꼴의 넓이도 2 배 커진다.
- ⑤ 두 원에서 부채꼴의 넓이가 같으면 중심각의 크기도 같다.

해설

- ① ○ 원에서 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례 한다.
- ② ○ 합동인 두 원에서 호의 길이가 같으면 그 중심각도 같다.
- ③ ○ 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.
- ④ ○ 중심각의 크기가 2 배 커지면 그 부채꼴의 넓이도 2 배 커진다.
- ⑤ × 합동인 두 원에서 부채꼴의 넓이가 같으면 중심각의 크기도 같다.

14. 다음 부채꼴의 호의 길이와 넓이를 순서대로 적은 것은?



① π cm, π cm²

② 2π cm, 2π cm²

③ 2π cm, 4π cm²

④ π cm, 4π cm²

⑤ 3π cm, 4π cm²

해설

$$2\pi \times 4 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = 2\pi(\text{cm})$$

$$\pi \times 4^2 \times \frac{90^\circ}{360^\circ} = 4\pi(\text{cm}^2)$$

15. $\overline{AB} = 12\text{cm}$, $\overline{AB}$ 위에 $\overline{AP} = 2\overline{PB}$ 인 점 P 를 잡고, $\overline{AB}$ 의 연장선 위에 $\overline{AQ} = 2\overline{BQ}$ 인 점 Q 를 잡았다. $\overline{AB}$ 의 중점을 M, $\overline{PQ}$ 의 중점을 N 이라 할 때, $\overline{MN}$ 의 길이는?

① 6cm

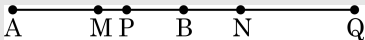
② 7cm

③ 8cm

④ 9cm

⑤ 10cm

해설

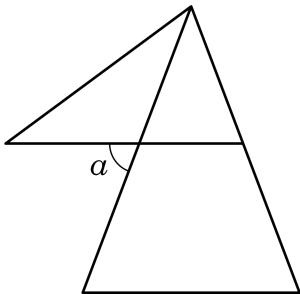


$$\overline{PB} = 4, \overline{MB} = 6$$

$$\overline{PN} = 8$$

$$\therefore \overline{MN} = \overline{MB} + \overline{BN} = 6 + (8 - 4) = 10(\text{cm})$$

16. 다음 그림에서 $\angle a$ 의 엇각의 개수는?



① 1 개

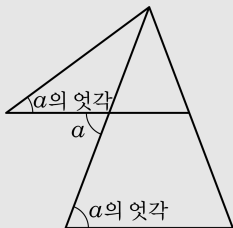
② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

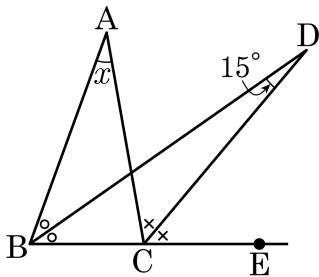
⑤ 5 개

해설



그림에서 표시된 부분이 $\angle a$ 의 엇각이다.

17. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



답 :

°



정답 : 30 °

해설

$$\angle DCE = \angle CBD + 15^\circ$$

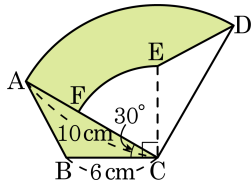
$$2\angle DCE = \angle x + 2\angle CBD$$

$$= \angle x + 2(\angle DCE - 15^\circ)$$

$$= \angle x + 2\angle DCE - 30^\circ$$

$$\therefore \angle x = 30^\circ$$

18. 다음 그림은 $\triangle ABC$ 를 점 C 를 중심으로 90° 만큼 회전시킨 것이다. 색칠한 부분의 넓이는?



① $15\pi \text{ cm}^2$

② $17\pi \text{ cm}^2$

③ $19\pi \text{ cm}^2$

④ $21\pi \text{ cm}^2$

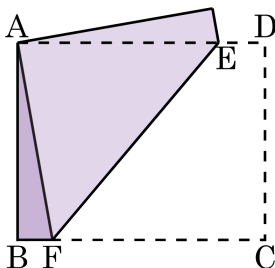
⑤ $23\pi \text{ cm}^2$

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

$$\therefore (\text{색칠한 부분의 넓이}) = \pi \times 10^2 \times \frac{1}{4} - \pi \times 6^2 \times \frac{1}{6} = 19\pi (\text{cm}^2)$$

19. 다음은 직사각형 ABCD 에서 꼭짓점 C 가 A 에 오도록 접은 것이다.
 $\angle AEF - \angle BAF = 40^\circ$ 일 때, $\angle EAF$ 의 크기를 구하여라.

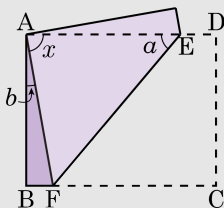


▶ 답 : $\quad \quad \quad ^\circ$

▷ 정답 : 80°

해설

$\angle AEF = a$, $\angle BAF = b$, $\angle EAF = x$ 라 하면



$\angle EFC = \angle AFE = \angle a$ ($\because$ 엇각, 접은 각)

삼각형의 한 외각의 크기는 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로

$$\angle b + 90^\circ = 2\angle a$$

$$\angle a - \angle b = 40^\circ$$

$$\therefore \angle a = 50^\circ, \angle b = 10^\circ$$

$\angle EAF + \angle BAF = 90^\circ$ 이므로

$$\angle b + \angle x = 90^\circ$$

$$\therefore \angle x = 80^\circ$$

20. 정다각형의 한 내각의 크기가 정수인 다각형 중 대각선의 개수가 가장 많은 다각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 177 개

해설

정 n 각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ(n-2)}{n}$ 이므로, n 은 180 의 약수

대각선의 개수는 $n - 3$ 이고, n 이 180 일 때 최댓값을 갖는다.
따라서 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 $180 - 3 = 177$ (개)