

1. 다음 중 두 직선이 만나는 경우를 모두 골라라.

- | | |
|-------------------------------|------------------------------------|
| <input type="radio"/> ㉠ 평행하다. | <input type="radio"/> ㉡ 꼬인 위치에 있다. |
| <input type="radio"/> ㉢ 일치한다. | <input type="radio"/> ㉣ 수직이다. |

▶ 답 :

▶ 답 :

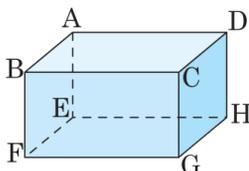
▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉣

해설

- ㉠ 평행한 두 직선은 만나지 않는다.
- ㉡ 꼬인 위치에 있는 직선은 만나지 않는다.

2. 다음 직육면체에서 면 ABCD 와 수직인 모서리를 모두 써라.(단, 모서리 $\overline{AB} = \overline{AB}$ 꼴로 표기)



▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: \overline{BF} 또는 \overline{FB}

▷ 정답: \overline{AE} 또는 \overline{EA}

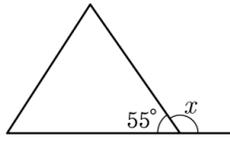
▷ 정답: \overline{DH} 또는 \overline{HD}

▷ 정답: \overline{CG} 또는 \overline{GC}

해설

직육면체에서 면 ABCD 와 수직인 모서리는 \overline{BF} , \overline{AE} , \overline{DH} , \overline{CG} 이다.

3. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



- ① 105° ② 115° ③ 125° ④ 135° ⑤ 145°

해설

$$180^\circ - 55^\circ = 125^\circ$$

5. 다음 보기 중에서 한 내각의 크기와 한 외각의 크기가 서로 같은 것을 찾아 쓰시오.

보기

정삼각형, 정사각형,
정오각형, 정육각형, 정팔각형

▶ 답:

▷ 정답: 정사각형

해설

(도형의 한 내각의 크기) + (외각의 크기) = 180°

정삼각형의 한 내각의 크기는 $\frac{3-2}{3} \times 180^\circ = 60^\circ$, 외각의 크기는 120°

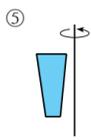
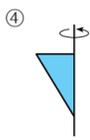
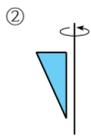
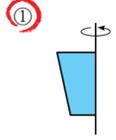
정사각형의 한 내각의 크기는 $\frac{4-2}{4} \times 180^\circ = 90^\circ$, 외각의 크기는 90°

정오각형의 한 내각의 크기는 $\frac{5-2}{5} \times 180^\circ = 108^\circ$, 외각의 크기는 72°

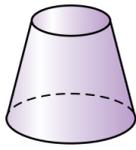
정육각형의 한 내각의 크기는 $\frac{6-2}{6} \times 180^\circ = 120^\circ$, 외각의 크기는 60°

정팔각형의 한 내각의 크기는 $\frac{8-2}{8} \times 180^\circ = 135^\circ$, 외각의 크기는 45°

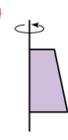
6. 다음 중 어느 도형을 회전시킬 때 다음 회전체가 만들어지는가?



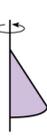
7. 다음 회전체는 어떤 도형을 회전시켜서 생긴 것인가?



①



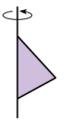
②



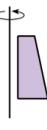
③



④



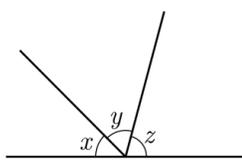
⑤



해설

사다리꼴을 회전시키면 원뿔대가 나온다.

8. 세 각의 비율이 $x^\circ : y^\circ : z^\circ = 3 : 4 : 5$ 일 때, x 의 값은?

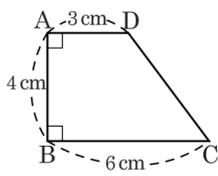


- ① 40 ② 45 ③ 50 ④ 55 ⑤ 60

해설

$x^\circ : y^\circ : z^\circ = 3 : 4 : 5$ 이므로 $x^\circ = 180^\circ \times \frac{3}{12} = 45^\circ$ 이다.

9. 다음 그림에서 점 C와 \overleftrightarrow{AD} 사이의 거리를 구하여라.

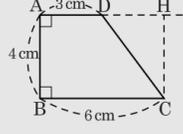


▶ 답: cm

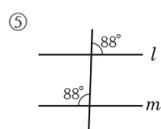
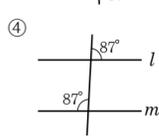
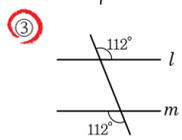
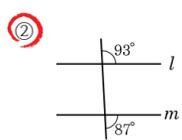
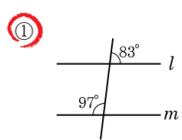
▷ 정답: 4 cm

해설

점 C에서 \overleftrightarrow{AD} 에 내린 수선의 발을 H라 하면 $\overline{CH} = \overline{AB} = 4\text{cm}$ 이다.



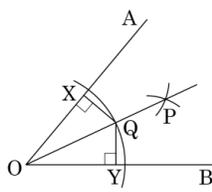
10. 다음 중 두 직선 l, m 이 평행한 것을 모두 고르면?



해설

- ① 동위각이 83° 로 같으므로 평행하다.
- ② 동위각이 93° 로 같으므로 평행하다.
- ③ 동위각이 112° 로 같으므로 평행하다.

11. 다음 그림에서 $\angle AOP = \angle BOP$ 이다.
 $\triangle XOQ \cong \triangle YOQ$ 일 때, 삼각형의 합동
 조건을 써라.



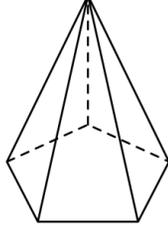
▶ 답: 합동

▶ 정답: ASA 합동

해설

$\angle AOP = \angle BOP$, $\angle X = \angle Y = 90^\circ$ 이므로 $\angle XQO = \angle YQO$ 이다.
 \overline{OQ} 는 공통이므로 ASA 합동이다.

12. 다음 그림의 다면체의 이름과 옆면의 모양이 바르게 짝지어진 것은?



- ① 사각뿔 - 삼각형
- ② 사각뿔 - 직사각형
- ③ 사각기둥 - 사다리꼴
- ④ 오각뿔 - 삼각형
- ⑤ 오각뿔대 - 사다리꼴

해설

다면체의 이름은 오각뿔이고 옆면의 모양은 각뿔이므로 삼각형이다.

13. 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.

14. 다음 보기에서 회전체를 모두 고르면?

보기

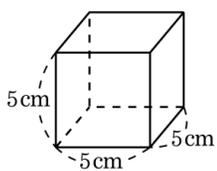
- | | | |
|-------|--------|--------|
| ㉠ 구 | ㉡ 사각기둥 | ㉢ 원기둥 |
| ㉣ 원뿔대 | ㉤ 오각뿔 | ㉥ 사각뿔대 |

- ① ㉠ ② ㉡, ㉢ ③ ㉡, ㉣
- ④ ㉠, ㉢, ㉣, ㉤ ⑤ ㉠, ㉢, ㉣, ㉤

해설

회전체인 것은 ㉠, ㉢, ㉣이다.

15. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 5cm 인 정육면체의 겉넓이는 얼마인가?

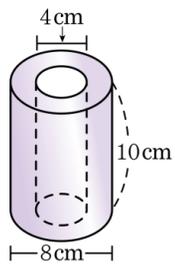


- ① 270cm^2 ② 254cm^2 ③ 150cm^2
④ 136cm^2 ⑤ 90cm^2

해설

정육면체는 모든 면의 넓이가 같으므로 $5 \times 5 \times 6 = 150(\text{cm}^2)$

16. 다음 그림과 같이 가운데가 비어 있는 입체도형의 겉넓이는?



- ① $120\pi \text{ cm}^2$ ② $124\pi \text{ cm}^2$ ③ $140\pi \text{ cm}^2$
④ $144\pi \text{ cm}^2$ ⑤ $148\pi \text{ cm}^2$

해설

밑면의 넓이는 $\pi \times (4^2 - 2^2) = 12\pi(\text{cm}^2)$
겉넓이는 $12\pi \times 2 + 2\pi \times 2 \times 10 + 2\pi \times 4 \times 10$
 $= 24\pi + 40\pi + 80\pi = 144\pi(\text{cm}^2)$

17. 밑면의 넓이가 36cm^2 인 육각뿔의 부피가 252cm^3 일때, 육각뿔의 높이를 구하여라

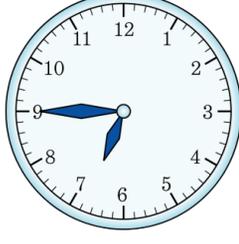
▶ 답: cm

▷ 정답: 21cm

해설

높이를 h 라 하면
 $\frac{1}{3} \times 36 \times h = 252$
 $12 \times h = 252$
 $\therefore h = 21(\text{cm})$

18. 다음 그림과 같이 시계가 6 시 45 분을 가리킬 때, 시침과 분침이 이루는 각 중에서 큰 쪽의 각의 크기는?

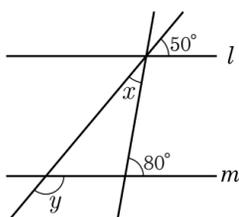


- ① 210° ② 235.5° ③ 248.5°
 ④ 292.5° ⑤ 295°

해설

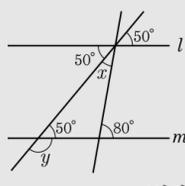
시침은 1 분에 0.5° 움직이고, 분침은 1 분에 6° 씩 움직인다.
 시침이 시계의 12 를 가리킬 때부터 6 시 45 분이 될 때까지 움직인 각도는 $30^\circ \times 6 + 0.5^\circ \times 45 = 202.5^\circ$ 이다.
 분침이 시계의 12 를 가리킬 때부터 6 시 45 분이 될 때까지 움직인 각도는 $6^\circ \times 45 = 270^\circ$ 이다.
 따라서 6 시 45 분을 가리킬 때 시침과 분침이 이루는 각의 크기는 $270^\circ - 202.5^\circ = 67.5^\circ$ 이므로 시침과 분침이 이루는 큰 각의 크기는 $360^\circ - 67.5^\circ = 292.5^\circ$ 이다.

19. 다음 그림에서 두 직선 l 과 m 은 서로 평행이다. $\angle y - \angle x$ 의 크기는?



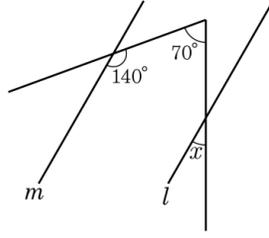
- ① 60° ② 70° ③ 80° ④ 90° ⑤ 100°

해설



$\angle x + 50^\circ = 80^\circ$ (엇각)
 $\angle x = 30^\circ$, $\angle y = 130^\circ$
 따라서 $\angle y - \angle x = 100^\circ$ 이다.

20. 다음 그림에서 $l \parallel m$ 일 때, $\angle x$ 를 구하면?

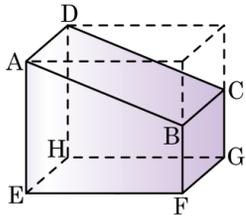


- ① 20° ② 25° ③ 30° ④ 35° ⑤ 40°

해설

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

21. 다음 그림은 직육면체를 비스듬히 자른 입체도형이다. 모서리 AD와 수직인 모서리의 개수를 a , 모서리 AD와 평행인 모서리의 개수를 b 라할 때, $a+b$ 의 값은?



- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

모서리 AD와 수직인 모서리: \overline{AE} , \overline{AB} , \overline{DC} , \overline{DH}

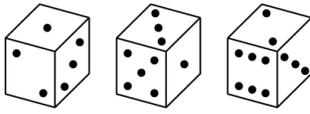
$a = 4$

모서리 AD와 평행인 모서리: \overline{BC} , \overline{FG} , \overline{EH}

$b = 3$

$\therefore a + b = 7$

22. 다음은 같은 주사위를 세 방향에서 바라 본 그림이다.



면 $\begin{array}{|c|} \hline \bullet \\ \hline \end{array}$ 과 만나는 점들의 주사위의 합을 a , 면 $\begin{array}{|c|} \hline \bullet \bullet \\ \hline \end{array}$ 과 만나지 않는 면의 합을 b 라 하면 $a+b$ 를 구하여라.

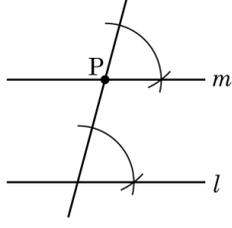
▶ 답:

▷ 정답: 18

해설

주사위에서는 마주 보는 면의 합이 7 이 된다.
 그러므로 $\begin{array}{|c|} \hline \bullet \\ \hline \end{array}$ 과 마주하는 면은 $\begin{array}{|c|} \hline \bullet \bullet \bullet \\ \hline \end{array}$ 이 되고, $\begin{array}{|c|} \hline \bullet \bullet \\ \hline \end{array}$ 와 마주하는 면은 $\begin{array}{|c|} \hline \bullet \bullet \bullet \\ \hline \end{array}$ 가 되고, $\begin{array}{|c|} \hline \bullet \bullet \\ \hline \end{array}$ 과 마주하는 면은 $\begin{array}{|c|} \hline \bullet \bullet \\ \hline \end{array}$ 가 된다.
 그러므로 면 $\begin{array}{|c|} \hline \bullet \\ \hline \end{array}$ 과 면 $\begin{array}{|c|} \hline \bullet \bullet \bullet \\ \hline \end{array}$ 은 평행하고 그 이외에 나머지 면들은 면 $\begin{array}{|c|} \hline \bullet \\ \hline \end{array}$ 과 만나게 된다.
 $a = 2 + 3 + 4 + 5 = 14$
 면 $\begin{array}{|c|} \hline \bullet \bullet \\ \hline \end{array}$ 과 만나지 않는 면은 면 $\begin{array}{|c|} \hline \bullet \bullet \\ \hline \end{array}$ 과 평행한 면 $\begin{array}{|c|} \hline \bullet \bullet \\ \hline \end{array}$ 가 된다.
 $b = 4$
 $\therefore a + b = 14 + 4 = 18$

23. 다음 그림은 직선 l 위에 있지 않은 한 점 P 를 지나면서 직선 l 과 평행한 직선 m 을 작도한 것이다. 이 때, 이용된 성질을 다음 보기에서 모두 고른 것은?



보기

- ㉠ 크기가 같은 각의 작도
- ㉡ 각의 이등분선의 작도
- ㉢ 각의 수직 이등분선의 작도
- ㉣ 동위각의 크기가 같으면 두 직선은 평행하다.
- ㉤ 엇각의 크기가 같으면 두 직선은 평행하다.

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉣

③ ㉡, ㉢, ㉣

④ ㉡, ㉣, ㉤

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

해설

동위각의 크기가 같으면 두 직선은 서로 평행하다는 평행선의 성질을 이용하여 작도한 것이다.

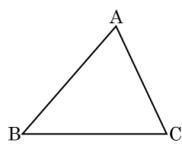
24. 세 변의 길이가 모두 정수이고, 둘레의 길이가 7cm 인 삼각형은 모두 몇 개를 만들 수 있는가?

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

(2cm, 2cm, 3cm), (1cm, 3cm, 3cm)

25. 다음 그림과 같은 삼각형에서 선분 AB의 길이가 주어졌을 때, 두 가지 조건을 더 추가하여 $\triangle ABC$ 를 작도하려고 한다. 이 때, 더 필요한 조건이 될 수 없는 것은?



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

해설

④ $\angle A$ 는 선분 AB와 선분 BC의 끼인각이 아니다.

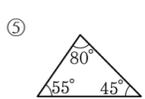
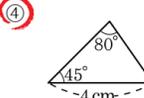
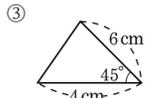
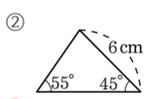
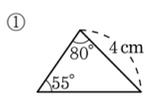
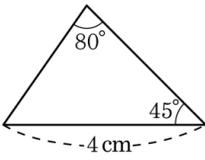
26. 두 도형을 서로 포개어 접었을 때 겹치는 도형은?

- ① 넓이가 같은 두 평행사변형
- ② 둘레의 길이가 같은 두 마름모
- ③ **③** 지름의 길이가 같은 두 원
- ④ 한 변의 길이가 같은 두 직사각형
- ⑤ 둘레의 길이가 같은 두 오각형

해설

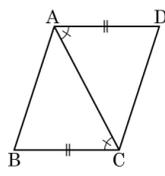
③ 반지름이나 지름의 길이 또는 둘레, 넓이가 같은 두 원은 서로 합동이다.

27. 다음 중 다음 삼각형과 합동인 것은?



해설
 $180^\circ - (80^\circ + 45^\circ) = 55^\circ$
 ④ 한 변이 4cm 이고 양 끝각의 크기가 각각 55° , 45° 이다.(ASA 합동)

28. 아래 그림에서 $\triangle ABC \cong \triangle CDA$ 임을 설명하는데, 다음 중 가장 알맞은 합동조건은?

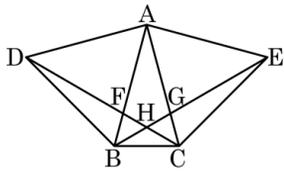


- ① 대응하는 세 변의 길이가 같을 때
- ② 대응하는 세 각의 크기가 같을 때
- ③ 대응하는 한 변의 길이와 두 각의 크기가 같을 때
- ④ 대응하는 한 변의 길이가 같고, 그 양 끝 각의 크기가 같을 때
- ⑤ 대응하는 두 변의 길이가 각각 같고, 그 끼인 각의 크기가 같을 때

해설

$\overline{BC} = \overline{DA}$, $\angle BCA = \angle DAC$, \overline{AC} 는 공통

29. 다음 그림은 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle A = 30^\circ$ 인 이등변삼각형의 \overline{AB} 와 \overline{AC} 를 한 변으로 하는 정삼각형 ABD 와 ACE 를 그린 것이다. $\angle DBC$ 의 크기를 구하면?



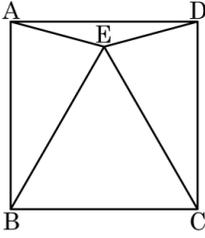
- ① 100° ② 110° ③ 115° ④ 120° ⑤ 135°

해설

$$\angle ABC = \angle ACB = 75^\circ$$

$$\therefore \angle DBC = \angle DBA + \angle ABC = 60^\circ + 75^\circ = 135^\circ$$

30. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 가 정사각형이고 $\triangle EBC$ 가 정삼각형이면 $\triangle EAB \cong \triangle EDC$ 이다. 이 때, 사용된 삼각형의 합동조건은?



- ① SSS 합동 ② SAS 합동 ③ ASA 합동
④ AAA 합동 ⑤ RHS 합동

해설

$\square ABCD$ 가 정사각형이므로 $\overline{AB} = \overline{DC}$
 $\triangle EBC$ 가 정삼각형이므로 $\overline{EB} = \overline{EC}$, $\angle EBC = \angle ECB = 60^\circ$
따라서 $\angle ABE = 90^\circ - \angle EBC = 30^\circ$
 $\angle DCE = 90^\circ - \angle ECB = 30^\circ$
따라서 SAS 합동이다.

31. 한 외각의 크기가 45° 인 정다각형은?

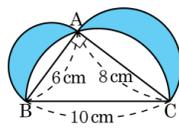
- ① 정삼각형 ② 정사각형 ③ 정오각형
④ 정육각형 ⑤ 정팔각형

해설

$$\frac{360^\circ}{n} = 45^\circ, n = 8$$

따라서 정팔각형이다.

32. 다음 그림은 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 각 변을 지름으로 하는 반원을 그린 것이다. 색칠한 부분의 넓이는?



- ① $20\pi \text{ cm}^2$ ② $22\pi \text{ cm}^2$ ③ 24 cm^2
 ④ 27 cm^2 ⑤ 28 cm^2

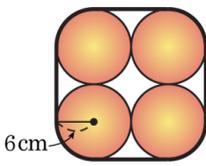
해설

(색칠한 부분의 넓이) = (\overline{AB} 를 지름으로 하는 반원의 넓이) + (\overline{AC} 를 지름으로 하는 반원의 넓이) + ($\triangle ABC$ 의 넓이) - (\overline{BC} 를 지름으로 하는 반원의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times (4^2\pi + 3^2\pi) + \frac{1}{2} \times 6 \times 8 - \frac{1}{2} \times 5^2\pi$$

$$\therefore \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24 (\text{cm}^2)$$

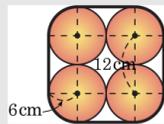
33. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 6cm 인 네 개의 원기둥을 묶을 때, 필요한 끈의 최소 길이는?



- ① $(36 + 12\pi)$ cm ② $(48 + 36\pi)$ cm ③ $(24 + 36\pi)$ cm
 ④ $(48 + 24\pi)$ cm ⑤ $(48 + 12\pi)$ cm

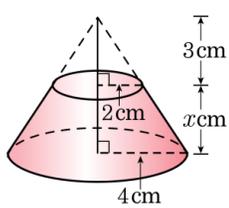
해설

다음 그림과 같이 선을 그으면,



곡선의 길이는 반지름이 6cm 인 원의 둘레이므로, $2\pi \times 6 = 12\pi$ (cm)
 직선의 길이는 $12 \times 4 = 48$ (cm)
 따라서, 필요한 끈의 길이는 $(12\pi + 48)$ cm

34. 다음 그림과 같은 원뿔대의 부피가 $28\pi\text{cm}^3$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

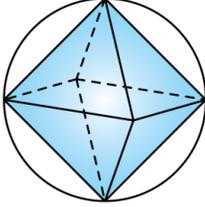
▷ 정답 : 3

해설

$$\frac{1}{3} \times \pi \times 4^2 \times (3+x) - \frac{1}{3} \times \pi \times 2^2 \times 3 = 28\pi$$

$$\therefore x = 3$$

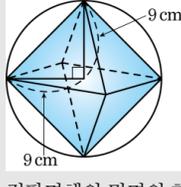
35. 반지름이 9 인 구 안에 정팔면체가 꼭 맞게 들어 있다. 이 때 정팔면체의 부피를 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답: 972

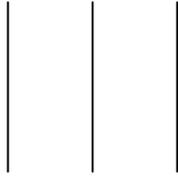
해설



정팔면체의 밑면의 한 대각선의 길이는 구의 지름과 같다.

$$\therefore V = 2 \times \left\{ \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2} \times 18 \times 18 \right) \times 9 \right\} = 972$$

36. 다음 그림과 같이 직선 3 개가 서로 평행할 때, 서로 다른 직선 2 개를 더 그어 만들 수 있는 교점의 개수를 모두 구하여라.



- ▶ 답: 개

▷ 정답: 0 개

▷ 정답: 4 개

▷ 정답: 5 개

▷ 정답: 6 개

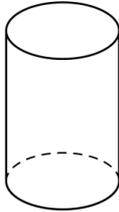
▷ 정답: 7 개

해설

교점 0 개 교점 4 개 교점 5 개

교점 6 개 교점 7 개

37. 다음 도형은 면과 면이 서로 만나고 있다. 교점과 교선은 각각 몇 개인가?



- ① 교점: 1 개, 교선: 1 개 ② 교점: 0 개, 교선: 1 개
- ③ 교점: 2 개, 교선: 1 개 ④ 교점: 1 개, 교선: 0 개
- ⑤ 교점: 0 개, 교선: 2 개

해설

원기둥의 교점은 존재하지 않으며 교선은 윗면과 아랫면이 옆면과 만나므로 2개이다.

38. 다음 중 옳은 것은?

- ① 시작점이 같은 두 반직선은 같다.
- ② 한 점을 지나는 직선은 무수히 많다.
- ③ 두 점을 잇는 선 중에서 가장 짧은 것은 직선이다
- ④ 두 점을 지나는 직선은 무수히 많다.
- ⑤ 방향이 같은 두 반직선은 같다.

해설

- ①, ⑤ 같은 반직선의 경우 시작점과 방향이 모두 같다.
- ③ 두 점을 잇는 선 중에서 가장 짧은 것은 선분이다.
- ④ 두 점을 지나는 직선은 1 개이다.

39. 다음 보기 중 옳지 않은 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠ 한 점을 지나는 직선은 무수히 많이 그을 수 있다.
- ㉡ 서로 다른 두 점을 지나는 직선은 하나 뿐이다.
- ㉢ 한 평면 위에는 무수히 많은 직선이 있다.
- ㉣ 직선의 길이는 반직선의 길이의 2배이다.
- ㉤ 직선 위에 점이 하나 뿐이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉤

해설

- ㉣ 직선의 길이는 반직선의 길이의 2배가 아니다.
- ㉤ 직선위에 점이 무수히 많다.