

1. 구와 평면이 만나서 생기는 교선의 모양을 써라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 원

해설

구와 평면이 만나서 생기는 교선의 모양은 원이다.

2. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 골라라.

- ㉠

면과 면이 만나서 생기는 교선은 항상 직선이다.
- ㉡

두 점을 연결하는 선 중에서 가장 짧은 것이 선분이다.
- ㉢

점 M이 $\overline{AB}$ 의 중점이면 $\overline{AB} = 3\overline{AM}$ 이다.
- ㉣

한 점을 지나는 직선은 무수히 많다.
- ㉤

서로 다른 두 점은 한 직선을 결정한다.

▶ 답 :

▶ 답 :

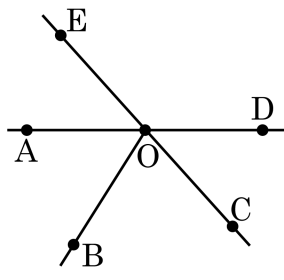
▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉢

해설

- ㉠ 면과 면이 만나서 생기는 교선은 항상 직선이 아니다.
- ㉢ 점 M이 $\overline{AB}$ 의 중점이면 $\overline{AB} = 2\overline{AM}$ 이다.

3. 다음 그림과 같이 세 직선이 한점 O 에서 만날 때, 맞꼭지각은 모두 몇 쌍이 생기는지 구하여라.



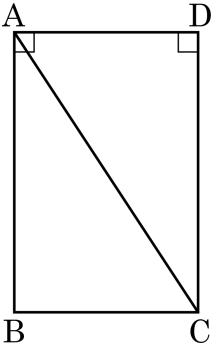
▶ 답 : 쌍

▷ 정답 : 2 쌍

해설

$\angle AOE = \angle DOC$, $\angle AOC = \angle DOE$ 로 2 쌍이다.

4. 다음 그림과 같은 직사각형에서 $\overleftrightarrow{AB}$ 와 한 점에서 만나는 직선의 개수는?



- ① 0개 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개 ⑤ 4개

해설

$\overleftrightarrow{AB}$ 와 한 점에서 만나는 직선은 $\overleftrightarrow{AD}$, $\overleftrightarrow{AC}$, $\overleftrightarrow{BC}$ 의 3개이다.

5. 세 점 A, B, C 가 있고, 이 세 점으로 만들어지는 평면 밖에 점 D 가 있다. 이 들 네 점으로 만들어지는 평면은 모두 몇 개인가?

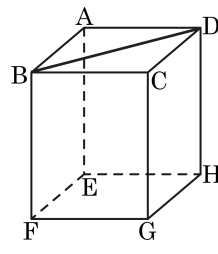
① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

한 직선 위에 있지 않는 세 점을 품는 평면은 오직 하나뿐이다.
점 A, B, C 로 만들어지는 평면,
점 A, B, D 로 만들어지는 평면,
점 A, C, D 로 만들어지는 평면,
점 B, C, D 로 만들어지는 평면으로 모두 4 개

6. 다음 그림의 직육면체에서 $\overline{BD}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 모두 몇 개인가?

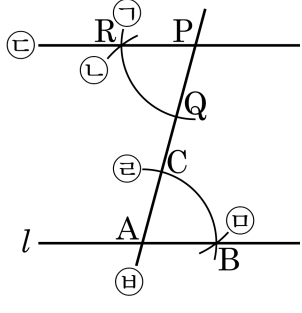
- ① 2개 ② 3개 ③ 4개
④ 5개 ⑤ 6개



해설

$\overline{BD}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 모서리 AE, CG, EF, FG, GH, HE의 6개이다.

7. 다음 그림은 점 P를 지나고 직선 l 에 평행한 직선을 작도한 것이다. 그 과정을 바르게 나열한 것은?



- ①

㉔-㉠-㉡-㉔-㉔-㉠-㉔
- ②

㉠-㉔-㉔-㉔-㉡-㉔-㉠
- ③

㉠-㉡-㉔-㉔-㉔-㉠-㉔
- ④

㉠-㉠-㉔-㉔-㉔-㉡-㉔
- ⑤

㉠-㉔-㉡-㉡-㉠-㉔-㉔

해설

- 점 P와 직선 l 을 지나는 직선을 그으면 직선 l 에 교점이 A가 생긴다.
 - 점 A를 중심으로 원을 그리고 그 교점을 B, C이라 한다.
 - 점 P를 중심으로 ②에서의 원과 반지름이 같은 원을 그리고 그 교점을 Q, R라 한다.
 - 점 B를 중심으로 반지름이 $\overline{BC}$ 인 원을 그린다.
 - 점 Q를 중심으로 ④의 원과 반지름이 같은 원을 그리고, ③에서 그린 원과의 교점을 R이라 한다.
 - 점 P와 점 R을 잇는다.
- ∴ ㉠-㉔-㉡-㉡-㉠-㉔-㉔

8. 다음 보기 중 삼각형의 합동의 조건으로 옳은 것은 어느 것인가?

보기

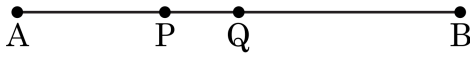
- ㉠ 대응하는 두 변의 길이가 각각 같고 그 끼인각의 크기가 같다.
- ㉡ 세 변의 길이의 비가 같다.
- ㉢ 대응하는 한 변의 길이의 비가 같고 두 각의 크기가 같다.
- ㉣ 대응하는 한 변의 길이가 같고 그 양 끝각의 크기가 같다.
- ㉤ 대응하는 두 변의 길이의 비가 각각 같고 한 각의 크기가 같다.

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉠, ㉣ ⑤ ㉢, ㉤

해설

- 삼각형의 합동 조건
- 대응하는 세 변의 길이가 같을 때
 - 대응하는 두 변의 길이와 그 끼인각이 같을 때
 - 대응하는 한 변의 길이와 양 끝각의 크기가 같을 때

9. 다음 그림에서 $2\overline{AP} = \overline{PB}$, $\overline{QB} = 3\overline{PQ}$, $\overline{AP} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{PQ}$ 의 길이는?



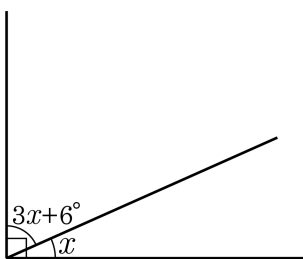
- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 6cm

해설

$$\overline{PB} = 2\overline{AP} = 12(\text{cm}) ,$$

$$\overline{PQ} = \frac{1}{4}\overline{PB} = 3(\text{cm})$$

10. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?

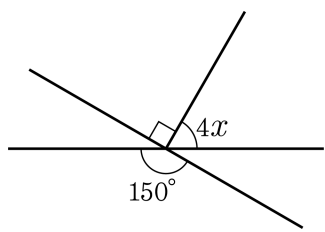


- ① 21° ② 22° ③ 23° ④ 24° ⑤ 25°

해설

$$\begin{aligned}(3x + 6^\circ) + x &= 90^\circ \\ 4x &= 84^\circ \\ \therefore \angle x &= 21^\circ\end{aligned}$$

11. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°

▶ 정답 : 15°

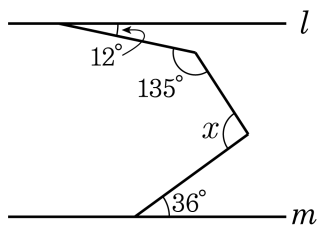
해설

$$90^\circ + 4x = 150^\circ$$

$$4x = 60^\circ$$

$$\therefore \angle x = 15^\circ$$

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

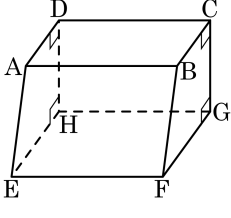


- ① 89° ② 90° ③ 91° ④ 92° ⑤ 93°

해설

$$\angle x = 57^\circ + 36^\circ = 93^\circ$$

13. 다음 그림은 좌우가 사다리꼴이고 그 외의 모든 면은 직사각형인 육면체이다. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

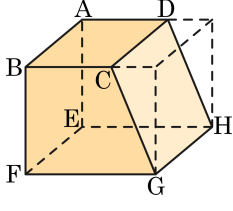


- ① $\overleftrightarrow{AC} \parallel \overleftrightarrow{EG}$
 ② $\overleftrightarrow{AE} \perp (\text{면 } EFGH)$
 ③ $\overleftrightarrow{AE} \parallel (\text{면 } BFGC)$
 ④ $(\text{면 } ABCD) \perp (\text{면 } BFGC)$
 ⑤ $\overleftrightarrow{BF}$ 와 $\overleftrightarrow{CG}$ 는 꼬인 위치에 있다.

해설

$\overleftrightarrow{AE} \parallel (\text{면 } BFGC), (\text{면 } ABCD) \perp (\text{면 } BFGC)$

14. 다음 입체도형은 직육면체에서 평면 CGHD를 따라 잘라내고 남은 부분이다. 다음 중 직선 CD와 꼬인 위치에 있는 모서리만으로 짝지어진 것은?



- ① $\overline{GH}, \overline{EH}$
- ② $\overline{AE}, \overline{EH}$
- ③ $\overline{AD}, \overline{BC}$
- ④ $\overline{EF}, \overline{FG}$
- ⑤ $\overline{AE}, \overline{AB}$

해설

$\overline{BF}, \overline{EA}, \overline{EH}, \overline{FG}$

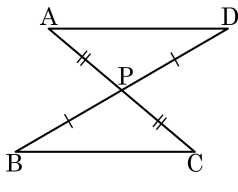
15. 다음은 공간에서의 직선에 관한 설명이다. 옳은 것은?

- ㉠ 서로 평행한 두 직선은 한 평면 위에 있다.
- ㉡ 서로 만나지 않는 두 직선은 항상 평행하다.
- ㉢ 한 직선에 수직인 두 직선은 서로 평행하다.
- ㉣ 서로 다른 세 직선이 있으면 그 중에서 두 직선은 반드시 평행하다.
- ㉤ 한 평면 위에 있고 서로 만나지 않는 두 직선은 꼬인 위치에 있다.

해설

- ㉡ 공간에서 만나지 않는 두 직선은 평행하거나 꼬인 위치일 수 있다.
- ㉢ 한 직선에 수직인 두 직선은 한 점에서 만나거나 평행하거나 꼬인 위치에 있다.
- ㉣ 서로 다른 세 직선 중 두 직선이 반드시 평행한 것은 아니다.
- ㉤ 한 평면위에는 꼬인 위치가 없다.

16. 다음 그림에서 두 삼각형의 합동조건을 구하여라.



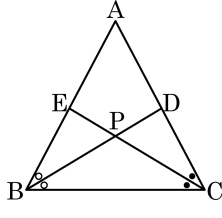
▶ 답 : 합동

▷ 정답 : SAS 합동

해설

두 변의 길이가 같고, 그 끼인 각의 크기가 같으므로 SAS 합동이다.

17. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이고, $\overline{BD}$ 는 $\angle B$ 의 이등분선, $\overline{CE}$ 는 $\angle C$ 의 이등분선일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

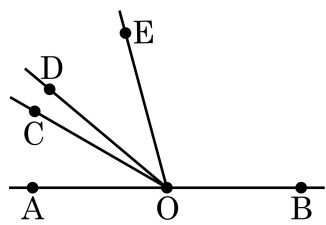


- ① $\overline{BD} = \overline{CE}$ ② $\overline{CD} = \overline{BE}$ ③ $\overline{AD} = \overline{CD}$
 ④ $\overline{AD} = \overline{AE}$ ⑤ $\overline{BP} = \overline{CP}$

해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle B = \angle C$ 이다.
 $\angle B = \angle C$, $\overline{BC}$ 는 공통,
 $\angle BCE = \angle CBD$ ($\overline{BD}, \overline{CE}$ 는 각의 이등분선)
 $\therefore \triangle DBC \equiv \triangle ECB$ (ASA 합동)
 합동이면 대응하는 변의 길이와 각의 크기가 같으므로
 ① $\overline{BD} = \overline{CE}$
 ② $\overline{CD} = \overline{BE}$
 ④ $\overline{AB} = \overline{AC}$,
 대응하는 변의 길이는 같으므로 $\overline{BE} = \overline{CD}$
 $\overline{AB} = \overline{AE} + \overline{BE}$, $\overline{AC} = \overline{AD} + \overline{CD}$
 $\therefore \overline{AE} = \overline{AD}$
 ⑤ $\triangle BEP \equiv \triangle CDP$ (ASA 합동)이므로
 $\overline{BP} = \overline{CP}$

18. 다음 그림에서 $\angle AOC = 3\angle COD$, $\angle DOB = 4\angle DOE$ 일 때, $\angle COE$ 의 크기를 구하면?



- ① 30° ② 36° ③ 40° ④ 45° ⑤ 48°

해설

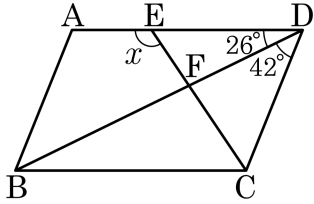
$\angle AOC = 3\angle COD$ 이므로 $\angle AOD = 4\angle COD$ 이다.

$$\begin{aligned}\angle AOD + \angle DOB &= 4\angle COD + 4\angle DOE \\ &= 4(\angle COD + \angle DOE) \\ &= 4\angle COE = 180^\circ\end{aligned}$$

$$\therefore \angle COE = 180^\circ \div 4 = 45^\circ$$

$$\therefore \angle COE = 45^\circ$$

19. 다음 그림에서 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$, $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이고, $\angle BCE = \angle DCE$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



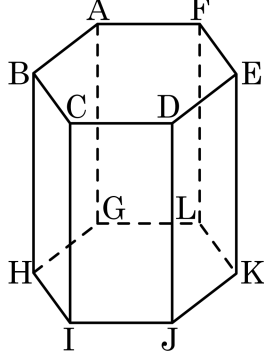
▶ 답 : °

▷ 정답 : 124_

해설

$\angle ADC + \angle DCB = 180^\circ$ 에서
 $\angle BCD = 180^\circ - (26^\circ + 42^\circ) = 112^\circ$
 $\angle BCE = \frac{1}{2} \angle BCD = 56^\circ$
 $\therefore \angle x = 180^\circ - 56^\circ = 124^\circ$

20. 다음 그림의 입체도형은 같은 정육각형 $ABCDEF$ 와 정육각형 $GHIJKL$ 과 직사각형 6 개로 이루어져 있다. 다음 중 옳지 않은 것은?

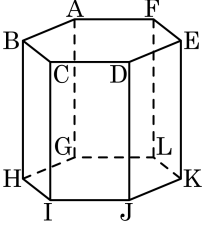


- ① 모서리 BC 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 8 개다.
- ② 모서리 BH 와 수직인 모서리는 2 개다.
- ③ 모서리 CD 와 수직으로 만나는 모서리는 2 개다.
- ④ 모서리 BC 와 평행한 모서리는 3 개다.
- ⑤ 모서리 AG 와 평행인 모서리는 5 개다.

해설

② 모서리 BH 와 수직인 모서리는 모서리 BC , BA , HI , HG 의 4 개다.

21. 다음 그림은 밑면이 정오각형인 각기둥이다. 면 ABCDE와 수직인 면은 몇 개인지 구하여라.



▶ 답 : 개

▷ 정답 : 5 개

해설

면 AFGB , 면 BGHC , 면 CHID , 면 DLJE , 면 EJFA

22. 삼각형의 세 변의 길이가 각각 3, x , 5 일 때, x 의 범위를 구하면?

① $3 < x < 8$

② $2 < x < 8$

③ $2 < x < 5$

④ $3 < x < 5$

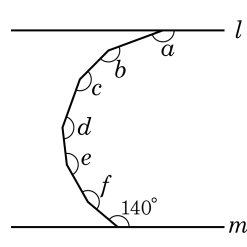
⑤ $5 < x < 8$

해설

$$5 - 3 < x < 3 + 5$$

$$\therefore 2 < x < 8$$

- 23.** 다음 그림에서 직선 l, m 이 평행할 때, $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f$ 의 크기를 구하여라.

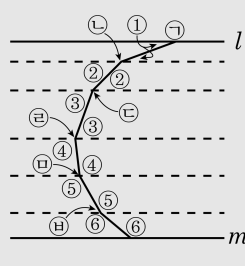


▶ 답: 1

▶ 정답 : 940°

해설

두 직선 l, m 에 평행한 보조선을 그으면 다음 그림의 ㉠ ~ ㉣의 엇각이 표시된다.



$$\begin{aligned} & \angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + 140^\circ \\ &= (\textcircled{7}) + (\textcircled{1} + \textcircled{L}) + (\textcircled{2} + \textcircled{E}) + (\textcircled{3} + \textcircled{Q}) \\ &\quad + (\textcircled{4} + \textcircled{H}) + (\textcircled{5} + \textcircled{M}) + \textcircled{6} \\ &= (\textcircled{7} + \textcircled{1}) + (\textcircled{L} + \textcircled{2}) + (\textcircled{E} + \textcircled{3}) + (\textcircled{Q} + \textcircled{4}) \\ &\quad + (\textcircled{H} + \textcircled{5}) + (\textcircled{M} + \textcircled{6}) \\ &= 180^\circ + 180^\circ + 180^\circ + 180^\circ + 180^\circ + 180^\circ \\ &= 1080^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore \angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f \\ = 1080^\circ - 140^\circ = 940^\circ \end{aligned}$$

24. 다음 보기에 있는 도형을 작도할 때, 각각 작도할 때 사용하는 컴퍼스의 횟수를 구하여 합을 구하여라.

보기

- ㉠ 선분의 수직이등분선의 작도
- ㉡ 평행선의 작도
- ㉢ 수선의 작도
- ㉣ 선분의 삼등분선의 작도
- ㉤ 각의 이등분선의 작도

▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

- ㉠ 선분의 수직이등분선의 작도를 할 때 컴퍼스를 2 번 사용한다.
 - ㉡ 평행선의 작도는 컴퍼스를 4 번 사용한다.
 - ㉢ 수선의 작도는 컴퍼스를 3 번 사용한다.
 - ㉣ 선분의 삼등분선의 작도를 할 때는 컴퍼스를 6 번 사용한다.
 - ㉤ 각의 이등분선을 작도할 때에는 컴퍼스를 3 번 사용한다.
- 따라서 총 사용한 컴퍼스의 횟수는 $2 + 4 + 3 + 6 + 3 = 18$ 이다.

25. 다음 조건에서 $\triangle ABC$ 가 하나로 결정되는 것을 모두 고르면?

- ① $\overline{AB} = 6, \overline{BC} = 9, \angle A = 60^\circ$
- ② $\overline{BC} = 8, \angle B = 90^\circ, \angle C = 30^\circ$
- ③ $\overline{AB} = 8, \overline{BC} = 3, \overline{CA} = 11$
- ④ $\overline{BC} = 4, \overline{CA} = 7, \angle C = 60^\circ$
- ⑤ $\angle A = 60^\circ, \angle B = 60^\circ, \angle C = 60^\circ$

해설

- ① $\angle A$ 가 두 변 $\overline{AB}$ 와 $\overline{BC}$ 의 끼인각이 아니므로 삼각형은 하나로 결정되지 않는다.
- ③ 삼각형의 두 변의 길이의 합은 다른 한 변의 길이보다 커야한다.
그러나 $8 + 3 = 11$ 이므로 작도를 하면 삼각형이 결정되지 않는다.
- ⑤ 세 각의 크기가 주어지면 모양은 결정되지만 크기는 결정되지 않는다.