

1. 다음 중 교점이 생길 수 없는 경우는?

- ① 면과 선이 만날 때
- ② 직선과 직선이 만날 때
- ③ 곡선과 직선이 만날 때
- ④ 면과 면이 만날 때
- ⑤ 곡선과 곡선이 만날 때

해설

④ 면과 면이 만날 때는 교선이 생긴다.

2. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

① 두 직선 m 과 n 이 서로 평행하다 $\Rightarrow m // n$

② 두 직선 m 과 n 이 서로 수직이다 $\Rightarrow m \perp n$

③ 직선 위의 두 점 A, B 사이의 거리 $\Rightarrow \overline{AB}$

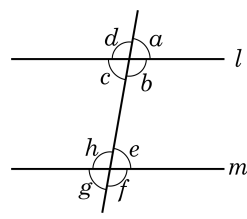
④ 끝점이 B 인 반직선 $\Rightarrow \overrightarrow{AB}$

⑤ M 이 선분 AB 의 중점 $\Rightarrow \overline{AM} = \overline{BM}$

해설

끝점이 B 인 반직선 $\Rightarrow \overrightarrow{BA}$

3. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

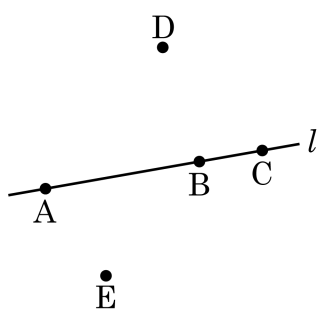


- ① $l \parallel m$ 이면 $\angle a = \angle e$ 이다.
- ② $l \parallel m$ 이면 $\angle c + \angle h = 180^\circ$ 이다.
- ③ $l \parallel m$ 이면 $\angle b = \angle e$ 이다.
- ④ 엇각의 크기는 항상 같지는 않다.
- ⑤ 동위각의 크기는 항상 같지는 않다.

해설

- ③ $l \parallel m$ 이면 $\angle b = \angle h$ 이다.

4. 다음 그림에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?



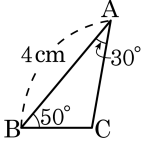
- ① 점A는 직선 l 에 속한다.
- ② 점B는 직선 l 에 속한다.
- ③ 점C는 직선 l 에 속한다.
- ④ 점D는 직선 l 에 속한다.
- ⑤ 점E는 직선 l 에 속하지 않는다.

해설

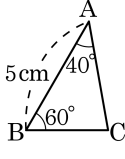
- ④ 점 D는 직선 l 위에 있지 않다.

5. 다음 중 삼각형이 하나로 결정되지 않는 것은?

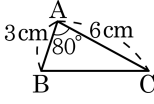
①



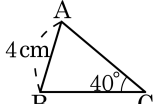
②



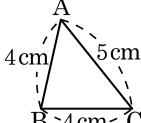
③



④



⑤



해설

④ $\angle C$ 는 $\overline{AB}$ 와 $\overline{BC}$ 의 끼인각이 아니다.

6. 다음 중 삼각형의 SSS 합동의 조건인 것은 어느 것인가?

- ① 세 변의 길이의 비가 같다.
- ② 두 변의 길이의 비가 같고 그 끼인각의 크기가 같다.
- ③ 세 변의 길이가 같다.
- ④ 세 각의 크기가 같다.
- ⑤ 한 변의 길이의 비가 같고 양 끝각의 크기가 같다.

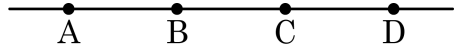
해설

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

이 중 ‘대응하는 세 변의 길이가 같을 때’를 SSS 합동이라고 한다.

7. 다음 직선을 보고 옳지 않은 것은?

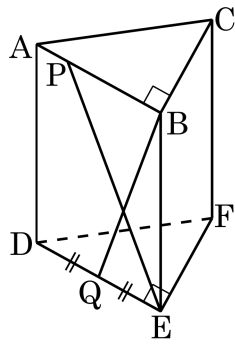


- ① $\overleftrightarrow{AC} = \overleftrightarrow{CD}$ ② $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CD}$ ③ $\overline{BC} = \overline{CB}$
④ $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$ ⑤ $\overleftarrow{BC} = \overleftarrow{CB}$

해설

② 방향이 같아도 시작점이 다르므로 $\overrightarrow{BC}$ 와 $\overrightarrow{CD}$ 는 같지 않다.

8. 다음 그림은 밑면이 직각삼각형인 삼각기둥이다. 점 P는 선분 AB를 3 : 1로 내분하는 점이고, 점 Q는 선분 DE의 중점일 때, $\angle PEF - \angle QBC$ 의 크기를 구하여라.



▶ **참고** ○

▶ 정답 : 0°

해설

선분 FE는 면 ABED와 수직이므로 선분 FE는 점 E를 지나면 ABED 위의 모든 직선과 수직이다.

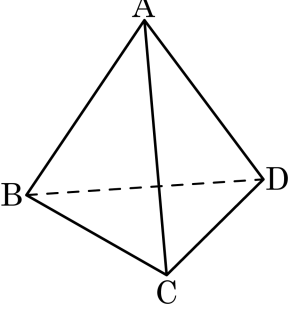
$$\therefore \angle PEF = 90^\circ$$

선분 BC는 면 ABED와 수직이므로 선분 BC는 점 B를 지나면 면 ABED 위의 모든 직선과 수직이다.

$$\therefore \angle QBC = 90^\circ$$

따라서 $\angle PEF - \angle QBC = 0^\circ$

9. 다음 그림과 같은 삼각뿔에서 모서리 CD와 꼬인 위치에 있는 모서리는?

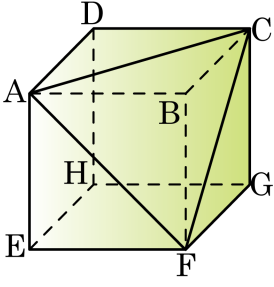


- ① $\overline{AB}$ ② $\overline{AC}$ ③ $\overline{AD}$ ④ $\overline{BC}$ ⑤ $\overline{BD}$

해설

$\overline{CD}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AB}$ 이고, 나머지는 모두 한 점에서 만난다.

10. 다음 그림은 정육면체를 세 꼭짓점 A, F, C를 지나는 평면으로 잘라서 만든 입체도형이다. 모서리 CF와 평행인 면은?

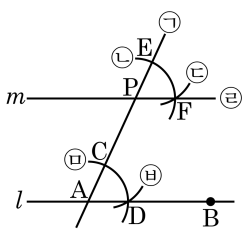


- ① 면 EFGH ② 면 DHGC ③ 면 ADC
- ④ 면 AEF ⑤ 면 AEHD

해설

모서리 CF와 평행인 면 : 면 AEHD

11. 다음 그림은 점 P를 지나며 직선 l 과 평행한 직선 m 을 작도한 것이다. 작도하는 순서로 바른 것은?

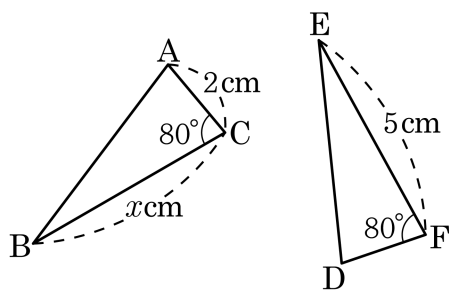


- ① ㉓ → ㉑ → ㉒ → ㉔ → ㉕ → ㉗
- ② ㉓ → ㉒ → ㉑ → ㉔ → ㉕ → ㉗
- ③ ㉓ → ㉒ → ㉑ → ㉕ → ㉔ → ㉗
- ④ ㉓ → ㉑ → ㉒ → ㉕ → ㉔ → ㉗
- ⑤ ㉓ → ㉔ → ㉒ → ㉕ → ㉑ → ㉗

해설

‘동위각의 크기가 같으면 두 직선은 서로 평행하다.’는 성질을 이용하여 작도하면 ㉓ → ㉑ → ㉒ → ㉔ → ㉕ → ㉗

12. 다음 두 삼각형이 서로 합동일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



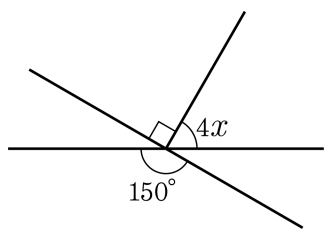
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 5 cm

해설

$\overline{BC} = \overline{EF}$ 이므로 $\overline{BC} = \overline{EF} = 5\text{cm}$ 이다.

13. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°

▶ 정답 : 15°

해설

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

$$4x = 60^\circ$$

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

14. 세 직선이 한 점에서 만날 때 생기는 맞꼭지각은 모두 a 쌍이고, 7 개의 직선이 또 다른 한 점에서 만날 때 생기는 맞꼭지각은 모두 b 쌍이라고 할 때, $b - a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 36

해설

세 직선이 한 점에서 만날 때 생기는 맞꼭지각은 모두 $3(3 - 1) = a = 6$ (쌍)이다.

7 개의 직선이 한 점에서 만날 때 생기는 맞꼭지각은 모두 $7(7 - 1) = b = 42$ (쌍)이다.

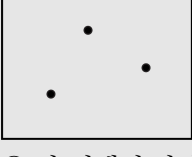
따라서 $b - a = 42 - 6 = 36$ 이다.

15. 다음의 경우 중에서 하나의 평면이 결정되지 않는 경우를 고르면?

- ① 한 직선위에 있지 않은 서로 다른 세 점이 주어질 때
- ② 한 점에서 만나는 두 직선이 주어질 때
- ③ 서로 평행한 두 직선이 주어질 때
- ④ 한 직선과 그 직선 밖의 한 점이 주어질 때
- ⑤ 서로 평행하지 않고 만나지 않는 두 직선이 주어질 때

해설

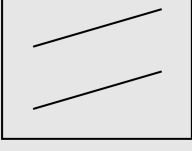
① 한 직선 위에 있지 않은 서로 다른 세 점이 주어질 때 (○)



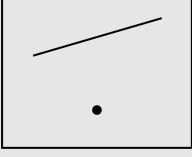
② 한 점에서 만나는 두 직선이 주어질 때 (○)



③ 서로 평행한 두 직선이 주어질 때 (○)



④ 한 직선과 그 직선 밖의 한 점이 주어질 때 (○)



⑤ 서로 평행하지 않고 만나지 않는 두 직선이 주어질 때 (x)
(평행하지 않고 만나지 않는 두 직선은 꼬인 위치에 있는 경우가 생길 수 있다. 이때는 하나의 평면이 결정되지 않을 수 있다.)

16. 직선과 평면의 위치관계에 대한 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?
(정답 2 개)

- ① 만나지 않는 직선과 평면은 모두 평행하다.
- ② 한 점에서 만나는 직선과 평면은 모두 수직이다.
- ③ 한 직선을 포함하는 평면은 오직 하나이다.
- ④ 직선과 평면의 위치 관계에도 꼬인 위치가 있다.
- ⑤ 직선과 평면이 두 점에서 만날 수는 없다.

해설

- ② 수직이 아닌 경우로 한 점에서 만날 수 있다.
- ③ 한 직선을 포함하는 평면은 여러 개이다.
- ④ 꼬인 위치는 공간에서 직선과 직선 사이에서만 있다.

17. 다음 <보기>중 공간에서 항상 평행한 위치 관계를 가지는 것을 모두 고르라.

보기

- ㉠ 한 평면에 평행인 두 직선
- ㉡ 한 직선에 수직인 두 평면
- ㉢ 한 평면에 수직인 두 평면
- ㉣ 한 직선에 수직인 두 직선
- ㉤ 한 평면에 수직인 두 직선
- ㉥ 한 직선에 평행인 두 평면
- ㉦ 한 직선에 평행인 두 직선
- ㉧ 한 평면에 평행인 두 평면
- ㉨ 한 직선을 포함하는 두 평면

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

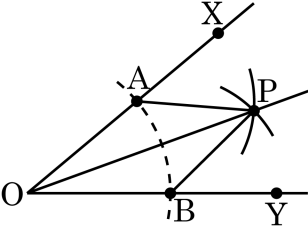
▶ 정답 : ㉤

▶ 정답 : ㉦

▶ 정답 : ㉧

해설

18. 다음 그림은 $\angle XOY$ 의 이등분선을 작도한 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\overline{AO} = \overline{BO}$

② $\overline{AP} = \overline{BP}$

③ $\angle AOP = \angle APO$

④ $\angle AOP = \angle BOP$

⑤ $\angle APO = \angle BPO$

해설

③ $\angle AOP = \angle BOP, \angle APO = \angle BPO$

19. 다음 중 눈금 없는 자와 컴퍼스만으로 작도할 수 없는 것은?

- ① 120° 의 삼등분선
- ② 밑각이 30° 인 이등변삼각형
- ③ 평각 180° 의 수직이등분선
- ④ 정삼각형
- ⑤ 직각의 이등분선

해설

임의의 각의 삼등분선은 구할 수 없다.

20. 길이가 20cm 인 철사의 왼쪽 끝에서 x cm 되는 지점에서 철사를 한 번 꺾고, 오른쪽 끝에서 $2x$ cm 되는 지점에서 철사를 한 번 꺾어, 꺾인 철사의 양 끝이 만나게 하여 삼각형을 만들려고 한다. x 의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{10}{3} < x < 5$

해설

철사로 만든 삼각형의 세 변의 길이는 각각 x cm, $2x$ cm, $(20 - 3x)$ cm이다.
삼각형의 세 변의 길이는 양수이어야 하므로
 $x > 0, 2x > 0, 20 - 3x > 0$

$$\therefore 0 < x < \frac{20}{3} \cdots \textcircled{1}$$

삼각형의 가장 긴 변은 $2x$ 또는 $20 - 3x$ 이고, 삼각형의 두 변의 길이의 합은 나머지 한 변의 길이보다 커야 하므로

(1) $2x$ 가 가장 긴 변일 때

$$x + (20 - 3x) > 2x$$

$$\therefore x < 5$$

(2) $20 - 3x$ 가 가장 긴 변일 때

$$x + 2x > 20 - 3x$$

$$\therefore x > \frac{10}{3}$$

(1), (2)에 의해서 $\frac{10}{3} < x < 5 \cdots \textcircled{2}$

따라서 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 에 의해서 x 의 범위는 $\frac{10}{3} < x < 5$