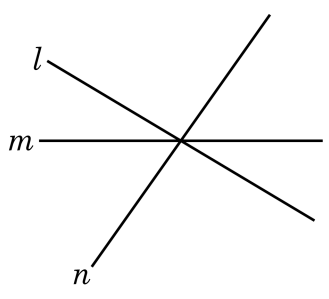
1. 다음 그림과 같이 세 직선 l , m , n 이 한 점에서 만날 때, 맞꼭지각은 모두 몇 쌍인가?

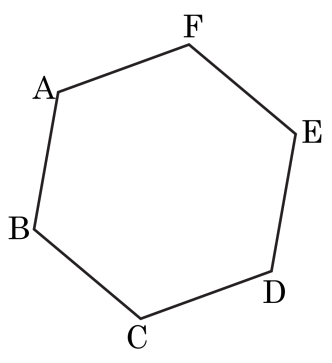


① 3 쌍 ② 6 쌍 ③ 8 쌍 ④ 9 쌍 ⑤ 12 쌍

해설

직선의 개수가 3 개 이므로 맞꼭지각의 개수는 $3 \times (3-1) = 6$ (쌍)

2. 다음 그림의 정육각형에서 $\overleftrightarrow{AF}$ 와 한 점에서 만나는 직선의 개수는?

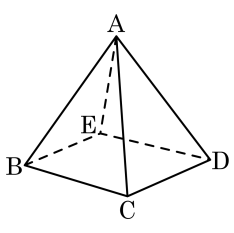


① 3 개 ② 4 개 ③ 5 개 ④ 6 개 ⑤ 없다.

해설

$\overleftrightarrow{AF}$ 와 한 점에서 만나는 직선은 $\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{BC}$, $\overleftrightarrow{DE}$, $\overleftrightarrow{EF}$ 의 4 개다.
$\overleftrightarrow{CD}$ 는 $\overleftrightarrow{AF}$ 와 평행하므로 만나지 않는다.

3. 다음 그림의 사각뿔에서 모서리 BC와 꼬인 위치에 있는 것은 몇 개인가?



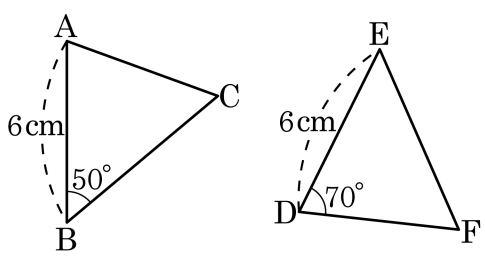
① 없다. ② 1개 ③ 2개

④ 3개 ⑤ 4개

해설

모서리 BC 와 꼬인 위치에 있는 것은 모서리 AD, AE의 2개이다.

4. 다음 그림의 두 삼각형 ABC 와 DEF 가 서로 합동일 때 $\angle C$ 의 크기는?



① 40° ② 50° ③ 60° ④ 70° ⑤ 80°

해설

$\angle A = \angle D = 70°$

$\therefore \angle C = 180° - 120° = 60°$

5. 다음 그림에는 일직선 위에 서로 다른 점 A, B, C, D, E 가 있다. 이 점들로 결정되는 직선의 개수를 x, 반직선의 개수를 y 라 한다면 $y-x$ 의 값은 얼마인가?

① 6 ② 7 ③ 9 ④ 11 ⑤ 19

해설

일직선 위에 놓여진 서로 다른 점 5 개로 만들 수 있는 직선은 오직 하나뿐이고, 반직선의 개수는 $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{CD}$, $\overrightarrow{DE}$, $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{CB}$, $\overrightarrow{DC}$, $\overrightarrow{ED}$ 8 개다.
따라서 $y-x=8-1=7$ 이다.

6. 다음 그림에서 $\overline{AC} = 21\text{cm}$ 이고 $\overline{BP} = 2\overline{AP}$, $\overline{BQ} = 2\overline{CQ}$ 일 때, $\overline{PQ}$ 의 길이는?

① 12cm ② 13cm ③ 14cm ④ 15cm ⑤ 16cm

해설

$\overline{AP} = a$, $\overline{QC} = b$ 라고 놓으면, $\overline{PB} = 2a$, $\overline{BQ} = 2b$

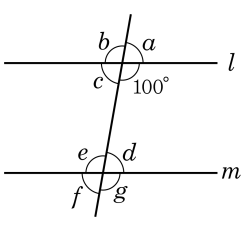
$\overline{AC} = \overline{AP} + \overline{PB} + \overline{BQ} + \overline{QC}$

$= a + 2a + b + 2b = 3(a + b) = 21(\text{ cm})$

$\therefore a + b = 7(\text{cm})$

$\therefore\ \overline{PQ} = 21 - 7 = 14(\text{ cm})$

7. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\angle a = \angle d$ 가 같으면 두 직선 l, m 은 평행이다.

② $\angle e = 100°$ 이면 두 직선 l, m 은 평행이다.

③ $\angle c = \angle e$ 이면 두 직선 l, m 은 평행이다.

④ $\angle b$ 의 동위각은 $\angle e$ 이다.

⑤ $\angle c = \angle f$ 이면 두 직선 l, m 은 평행이다.

해설

③ $\angle c = \angle d$ 이면 두 직선 l , m 은 평행이다.

8. 다음 중 하나의 평면을 결정하는 조건이 아닌 것은?

① 한 직선 위에 있지 않은 세 점

② 평행한 두 직선

③ 꼬인 위치에 있는 두 직선

④ 한 직선과 그 직선 밖의 한 점

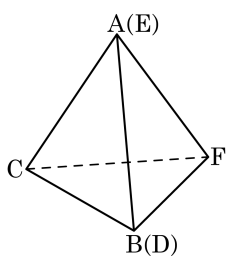
⑤ 한 점에서 만나는 두 직선

해설

하나의 평면 결정조건
- 한 직선 위에 있지 않는 세 점
- 한 직선과 그 직선 밖의 한 점
- 서로 만나는 두 직선
- 서로 평행한 두 직선

∴ ③

9. 다음 그림에서 모서리 AB 와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수를 a , 모서리 AB 와 만나는 모서리의 개수를 b 라 할 때, $a+b$ 의 값은?



① 9 ② 8 ③ 7 ④ 6 ⑤ 5

해설

꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{\mathrm{CD}}$ 로 1 개, 만나는 모서리는 $\overline{\mathrm{AC}}$, $\overline{\mathrm{AD}}$, $\overline{\mathrm{BC}}$, $\overline{\mathrm{BD}}$ 로 4 개이므로 $a+b=5$ 이다.

10. 공간에서 l, m, n 은 직선이고, P, Q, R 이 평면일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

① $l \perp$ P 이고 $m \perp$ P 이면 $l \perp m$ 이다.

② $l \perp$ P 이고 $m \,//$ P 이면 $l \perp m$ 이다.

③ $l \perp$ P 이고 $l \perp$ Q 이면 P $//$ Q 이다.

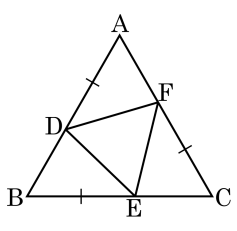
④ P $\perp$ Q 이고 P $\perp$ R 이면 Q $\perp$ R 이다.

⑤ $l \perp$ P 이고 $m \perp$ P 이면 $l \,// m$ 이다.

해설

① $l \perp$ P 이고 $m \perp$ P 이면 $l \,// m$ 이다.
② $l \perp$ P 이고 $m \,//$ P 이면 : 수직이거나 꼬인 위치이다.
④ P $\perp$ Q 이고 P $\perp$ R 이면 : 한 가지로 결정되지 않는다.

11. 다음 그림의 정삼각형 ABC에서 $\overline{AD} = \overline{BE} = \overline{CF}$ 일 때, $\triangle ADF \equiv \triangle CFE$ 가 되는 조건이 아닌 것을 모두 고르면? (정답 2 개)



① $\angle A = \angle C$

② $\overline{DF} = \overline{FE}$

③ $\overline{AD} = \overline{CF}$

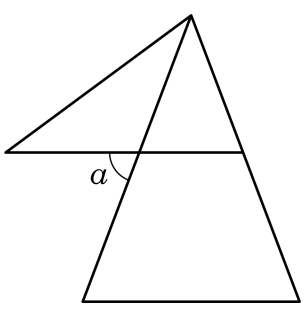
④ $\overline{AF} = \overline{CE}$

⑤ $\angle DEF = \angle EFD$

해설

②,⑤ : 합동조건이 아니고 합동일 때 같다.

12. 다음 그림에서 $\angle a$ 의 엇각의 개수는?

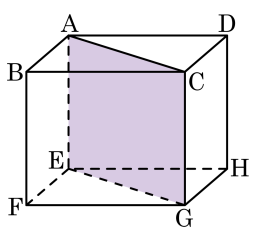


① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

그림에서 표시된 부분이 $\angle a$ 의 엇각이다.

13. 다음 그림의 직육면체에서 면 AEGC 와 수직인 면의 개수는?



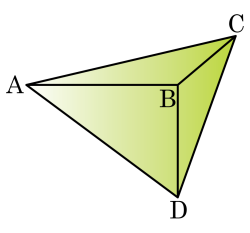
① 없다. ② 1 개 ③ 2 개

④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

면 AEGC 와 수직인 면은 면 ABCD, 면 EFGH 의 2 개이다.

14. 다음 그림은 직육면체를 세 꼭짓점 A, C, D 를 지나는 평면으로 잘라내고 남은 입체 도형이다. 다음 중모서리 AC 와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수와 면 ACD 와 수직인 면의 개수의 합을 구하면?

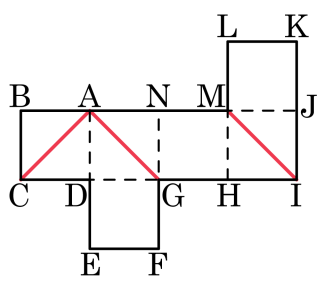


① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개
④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

모서리 AC 와 꼬인 위치 : 모서리 BD → 1 개
면 ACD 와 수직인 면 : 0 개
따라서 $1 + 0 = 1$ 이다.

15. 다음 그림은 정육면체의 전개도이다. 이 전개도를 조립한 정육면체에 대하여 $\overline{IM}$ 와 $\overline{AC}$ 의 위치관계는?

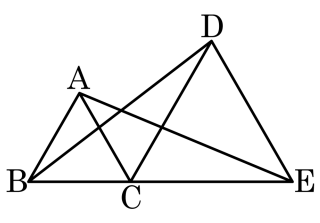


① 평행이다.
② 한 점에서 만난다.
③ 꼬인 위치에 있다.
④ 일치한다.
⑤ 알 수 없다.

해설

$\overline{IM}$ 과 $\overline{AC}$ 는 한 점 C(I) 에서 만난다.

16. 그림과 같이 선분 BE 위에 점 C 를 찍어 각 선분 BC , CE 를 한 변으로 하는 정삼각형을 각각 그릴 때, $\angle CAE + \angle CDB$ 의 값은?

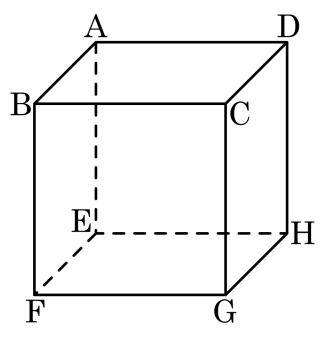


① $30°$ ② $45°$ ③ $60°$ ④ $75°$ ⑤ $90°$

해설

$\triangle ACE \equiv \triangle BCD$ 이므로
$\angle CEA = \angle CDB$, $\angle ACE = 120°$ 이므로
$\angle CAE + \angle CEA = \angle CAE + \angle CDB = 60°$

17. 다음 직육면체에서 모서리 BC 와 평행한 모서리의 개수를 a 개, 모서리 CG 와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수를 b 개라 할 때 $a+b$ 의 값은?



① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

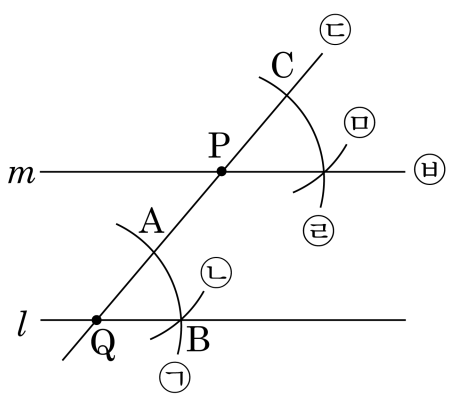
해설

모서리 BC 와 평행한 모서리는 모서리 EH, FG, AD 의 3 개이므로 $a=3$

모서리 CG 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 모서리AB, AD, EF, EH 의 4 개이므로 $b=4$

따라서 $a+b=7$ 이다.

18. 다음 그림은 직선 l 밖의 한 점 P 를 지나 직선 l 에 평행한 직선 m 을 작도하는 방법을 나타낸 것이다. 순서가 바르게 된 것은?



① ㉣ → ㉠ → ㉢ → ㉡ → ㉤ → ㉥
② ㉣ → ㉠ → ㉡ → ㉤ → ㉢ → ㉥
③ ㉣ → ㉠ → ㉢ → ㉡ → ㉥ → ㉤
④ ㉥ → ㉡ → ㉠ → ㉤ → ㉢ → ㉣
⑤ ㉥ → ㉡ → ㉣ → ㉢ → ㉤ → ㉥

해설

① ㉣ → ㉠ → ㉢ → ㉡ → ㉤ → ㉥의 순서로 작도하면 된다.

19. 다음 중 주어진 세 변으로 삼각형을 작도할 수 없는 것은?

① $4, 6, 9$　② $6, 8, 10$　③ $10, 12, 25$

④ $5, 5, 5$　⑤ $8, 8, 12$

해설

가장 긴 변의 길이는 나머지 두 변의 길이의 합보다 작아야 한다.
$25 > 10 + 12$

20. 다음 중 삼각형이 하나로 결정되지 <u>않는</u> 것은?

보기

㉠ $\overline{AB}=2$, $\overline{BC}=3$, $\overline{CA}=7$

㉡ $\overline{AB}=5$, $\overline{BC}=4$, $\angle B=50°$

㉢ $\overline{AC}=8$, $\overline{BC}=7$, $\angle C=85°$

㉣ $\overline{AB}=3$, $\angle A=100°$, $\angle B=90°$

㉤ $\overline{BC}=2$, $\angle A=1°$, $\angle B=5°$

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉢, ㉤ ⑤ ㉣, ㉤

해설

㉠. $\overline{CA} > \overline{AB}+\overline{BC}$

㉣. $\angle A+\angle B > 180°$ 이므로

㉠, ㉣ 은 삼각형이 결정되지 않는다.