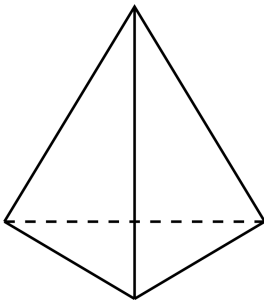


1. 삼각뿔의 교점의 개수와 교선의 개수가 바르게 짝지어진 것은?



① 교점-3 개, 교선-5 개

② 교점-3 개, 교선-5 개

③ 교점-4 개, 교선-6 개

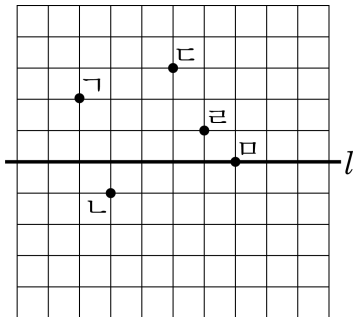
④ 교점-6 개, 교선-4 개

⑤ 교점-5 개, 교선-6 개

해설

모서리가 만나는 교점은 4 개, 삼각형 면끼리 만나는 교선은 6 개

2. 다음 중 직선 l 과의 거리가 같은 두 점은?



① 가, 나

② 가, 라

③ 나, 다

④ 나, 라

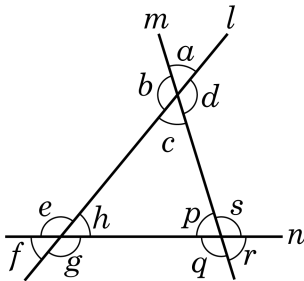
⑤ 다, 마

해설

각 점에서 직선 l 에 수선을 내려 모눈종이의 한 칸을 1로 잡고 그 길이를 비교하면,

가 = 2, 나 = 1, 다 = 3, 라 = 1, 마 = 0 이므로 점 나, 라와 직선 l 과의 길이가 1로 같다.

3. 아래 그림과 같이 세 직선 l , m , n 이 만나고 있다. $\angle c$ 의 엇각이 될 수 있는 것은?



① $\angle a$

② $\angle e$

③ $\angle p$

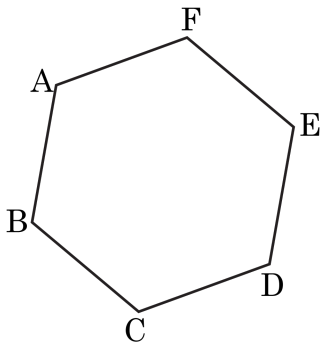
④ $\angle s$

⑤ $\angle q$

해설

③ $\angle c$ 의 엇각은 $\angle e, \angle s$ 이다.

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

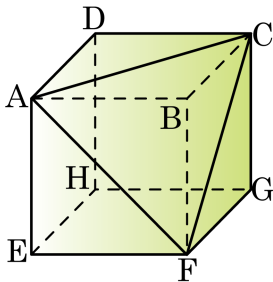


- ① 3 개 ② 4 개 ③ 5 개 ④ 6 개 ⑤ 없다.

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.

5. 다음 그림은 정육면체를 세 꼭짓점 A, F, C 를 지나는 평면으로 잘라서 만든 입체도형이다. 모서리 CF 와 평행인 면은?



① 면 EFGH

② 면 DHGC

③ 면 ADC

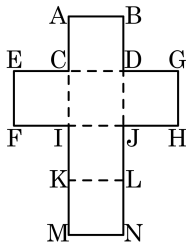
④ 면 AEF

⑤ 면 AEHD

해설

모서리 CF 와 평행인 면 : 면 AEHD

6. 다음 그림은 정육면체의 전개도이다. 이것으로 정육면체를 만들었을 때, 모서리 AB 와 꼬인 위치에 있지 않은 모서리는?



① $\overline{JD}$

② $\overline{IC}$

③ $\overline{EC}$

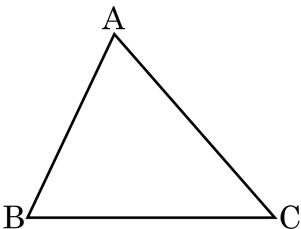
④ $\overline{LJ}$

⑤ $\overline{KI}$

해설

③ 모서리 EC 는 모서리 AB 와 점 A (E) 에서 만난다.

7. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에 대하여 안에 알맞은 것으로 짝지어진 것은?



$\angle C$ 의 대변은 이고, $\overline{AC}$ 의 대각은 이다.

① $\overline{AB}$, $\angle B$

② $\overline{AB}$, $\angle C$

③ $\overline{BC}$, $\angle A$

④ $\overline{BC}$, $\angle C$

⑤ $\overline{AC}$, $\angle B$

해설

대변: 한 각과 마주 보는 변, 대각: 한 변과 마주 보는 각

8. 다음 중 삼각형이 하나로 결정되지 않는 것을 고르면?

① 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어진 경우

② 세 각의 크기가 주어진 경우

③ 세 변의 길이가 주어진 경우

④ 한 변의 길이와 두 각의 크기가 주어진 경우

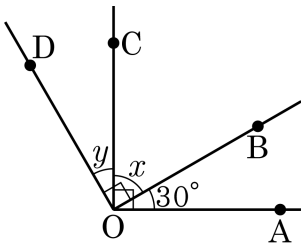
⑤ 한 변의 길이와 그 양 끝각의 크기가 주어진 경우

해설

삼각형이 하나로 결정되는 조건

- 세 변의 길이가 주어질 때
- 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어질 때
- 한 변의 길이와 그 양 끝각의 크기가 주어질 때
- 삼각형의 두 각의 크기가 주어지면 나머지 한 각의 크기도 알 수 있으므로 한 변의 길이와 두 각의 크기가 주어질 때도 삼각형이 하나로 결정된다.

9.



▶ 답: 0

▶ 답: 1

▷ 정답 : $\angle x = 60^\circ$

▷ 정답 : $\angle y = 30^\circ$

해설

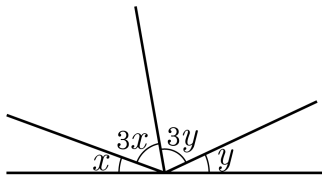
$$\angle x + 30^\circ = 90^\circ$$

$$\therefore \angle x = 60^\circ$$

$$60^\circ + \angle y = 90^\circ$$

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

10. 다음 그림에서 $2x + 2y$ 의 값을 구하여라.



답 :

$\underline{\hspace{1cm}}^{\circ}$



정답 : 90°

해설

$$x + 3x + y + 3y = 180^{\circ} \quad 4x + 4y = 180^{\circ}$$

$$4(x + y) = 180^{\circ}$$

$$x + y = 45^{\circ}$$

따라서 $2x + 2y = 2(x + y) = 90^{\circ}$ 이다.

11. 시계가 2시 25분을 나타내고 있다. 이때, 시침과 분침 사이의 작은 쪽의 각은?

① 56°

② 66.5°

③ 70°

④ 77.5°

⑤ 80.5°

해설

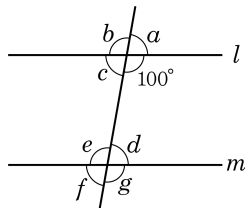
시침이 회전한 각의 크기 : $30^\circ \times 2 + 0.5^\circ \times 25 = 72.5^\circ$

분침이 회전한 각의 크기 : $6^\circ \times 25 = 150^\circ$

시침과 분침이 이루는 각의 크기 : $150^\circ - 72.5^\circ = 77.5^\circ$

12. 다음 중 옳지 않은 것은?

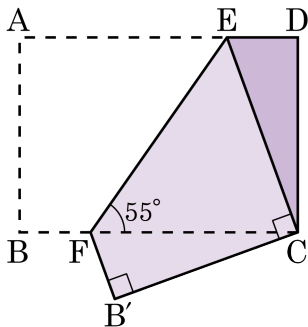
- ① $\angle a = \angle d$ 가 같으면 두 직선 l, m 은
평행이다.
- ② $\angle e = 100^\circ$ 이면 두 직선 l, m 은
평행이다.
- ③ $\angle c = \angle e$ 이면 두 직선 l, m 은
평행이다.
- ④ $\angle b$ 의 동위각은 $\angle e$ 이다.
- ⑤ $\angle c = \angle f$ 이면 두 직선 l, m 은
평행이다.



해설

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

13. 아래 그림에서 직사각형 ABCD 는 점 A 가 C 에 점 B 가 B' 에 오도록 접은 것이다. $\angle EFC = 55^\circ$ 일 때, $2\angle DCE = (\quad)^\circ$ 라 할 때, () 안에 들어갈 알맞은 수를 구하면?



① 20

② 25

③ 30

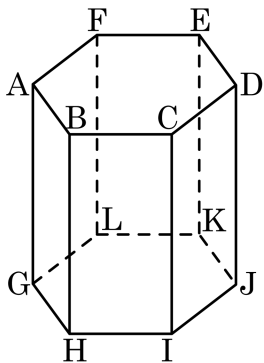
④ 35

⑤ 40

해설

A 를 점 C 로 접었으므로 $\angle AEF = \angle CEF = 55^\circ$ 이고
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle CFE = \angle AEF = \angle CEF = 55^\circ$ 이므로
 $\angle DEC = 180^\circ - 2 \times 55^\circ = 70^\circ$
 $\triangle CDE$ 에서 $\angle DCE$ 를 $\angle x$ 라 하자.
 $\angle x + 70^\circ + 90^\circ = 180^\circ$
 $\therefore \angle x = 20^\circ$
 $\therefore 2\angle x = 40^\circ$

14. 다음 그림은 정육각기둥이다. 모서리 AB 와 꼬인위치에 있는 모서리의 개수를 구하여라.



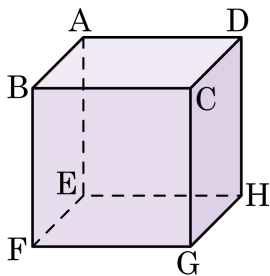
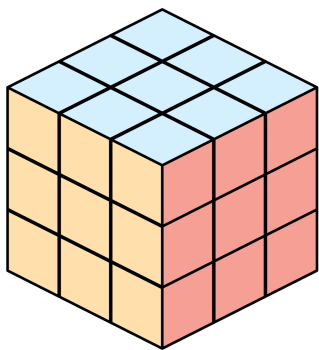
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 8 개

해설

$\overline{FL}$, $\overline{EK}$, $\overline{DJ}$, $\overline{CI}$, $\overline{LG}$, $\overline{LK}$, $\overline{JI}$, $\overline{IH}$

15. 명수는 큐브를 하다가 학교에서 배운 것을 생각하게 되었다. 명수가 생각한 것 중 옳지 않은 것을 모두 골라라.



[명수의 생각 : 각 점마다 내가 기호를 붙여줘야지.]

- ㉠ 직선 AB와 꼬인 위치의 직선의 개수는 직선 BC와 평행한 직선의 개수와 같은 것 같네
- ㉡ 평면 ABCD와 수직인 직선은 4개가 되는구나.
- ㉢ 직선 AB와 직선 BC에 동시에 수직하는 평면은 ABFE 이잖아.
- ㉣ 직선 CG는 평면 BCGF와 평면 CDHG에 동시에 포함되는구나.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉢

해설

- ㉠ 직선 AB와 꼬인 위치의 직선은 직선 $\overline{EH}$, $\overline{FG}$, $\overline{CG}$, $\overline{DH}$ 이다. 직선 BC와 평행한 직선은 $\overline{AD}$, $\overline{EH}$, $\overline{FG}$ 이다.
- ㉡ 평면 ABCD와 수직인 직선은 직선 $\overline{AE}$, $\overline{DH}$, $\overline{CG}$, $\overline{BF}$ 이다.
- ㉢ 직선 $\overline{AB}$ 와 직선 $\overline{BC}$ 에 동시에 수직하는 평면은 존재하지 않는다.
- ㉣ 직선 $\overline{CG}$ 는 평면 BCGF와 평면 CDHG에 동시에 포함된다.

16. 평면이 아닌 공간에서 서로 다른 세 직선 l, m, n 과 서로 다른 평면 P, Q, R 이 있다. 다음 중 옳은 것은?

① $l//P, l//Q$ 이면 $P//Q$ 이다.

② $l//m, l\perp n$ 이면 $m\perp n$ 이다.

③ $l//P, m//P$ 이면 $l//m$ 이다.

④ $P\perp Q, P\perp R$ 이면 $Q//R$ 이다.

⑤ $l\perp P, l\perp Q$ 이면 $P//Q$ 이다.

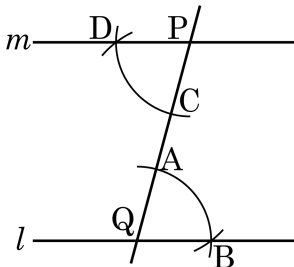
해설

공간에서

② $l//m, l\perp n$ 이면 m, n 은 $m\perp n$ 이거나 꼬인 위치에 있다.

③ $l//P, m//P$ 이면 l, m 은 $l//m$ 이거나 꼬인 위치에 있거나 만난다.

17. 다음은 직선 l 위에 있지 않은 한 점 P 를 지나고 직선 l 에 평행한 직선을 작도한 것이다. 다음 중 $\overline{QA}$ 와 길이가 같지 않은 것을 2 개 고르면?



① $\overline{CD}$

② $\overline{QB}$

③ $\overline{PC}$

④ $\overline{PD}$

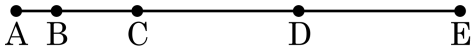
⑤ $\overline{AB}$

해설

엇각의 성질을 이용해서 평행선을 작도하면 $\overline{QA} = \overline{QB} = \overline{PC} = \overline{PD}$ 이고, $\overline{AB} = \overline{CD}$ 이다.

하지만 $\overline{QA} \neq \overline{AB}$ 이다.

18. 그림에서 $\overline{AB} = \frac{1}{3}\overline{AC}$ 이고, D 는 $\overline{CE}$ 의 중점이며, $\overline{BC} = \frac{1}{2}\overline{CD}$ 다.
 $\overline{AE} = 22\text{cm}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?



① 1cm

② 2cm

③ 3cm

④ 4cm

⑤ 5cm

해설

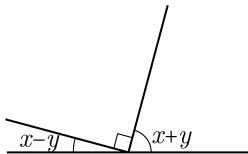
$\overline{AB} = a$ 라 하면

$\overline{BC} = 2a$, $\overline{CD} = 4a$, $\overline{CE} = 8a$

$\overline{AE} = 11a = 22$

$\therefore \overline{AB} = 2 \text{ cm}$

19. 다음 그림에서 $(x+y)$ 와 $(x-y)$ 의 차이가 60° 일 때, $\angle x$, $\angle y$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ○

▶ **답 :** ○

▷ 정답 : $\angle x = 45^\circ$

▷ 정답 : $\angle y = 30^\circ$

해설

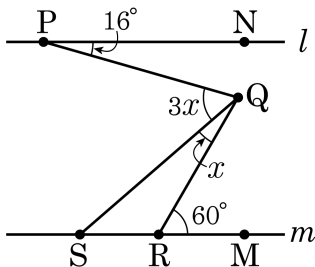
$(x - y) + 90^\circ + (x + y) = 180^\circ$ 이므로 $2x = 90^\circ$, 즉 $\angle x = 45^\circ$ 이다.

그런데 $(x+y)$ 와 $(x-y)$ 의 차이가 60° 이므로

 $(x + y) - (x - y) = 60^\circ = 2y$ 가 성립한다.

따라서 $\angle x = 45^\circ$, $\angle y = 30^\circ$ 이다.

20. 아래 그림에서 두 직선 l , m 은 평행하고, $\angle PQS$ 의 크기가 $\angle SQR$ 의 크기의 3 배일 때, $\angle x$ 의 크기는? (단, $\angle NPQ = 16^\circ$, $\angle MRQ = 60^\circ$)



① 16°

② 17°

③ 18°

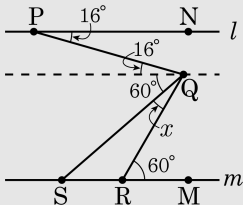
④ 19°

⑤ 20°

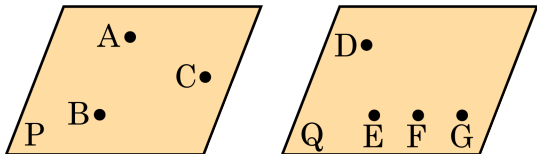
해설

점 Q 를 지나고 직선 l 과 m 에 평행한 직선을 그으면 그림과 같다. 즉, $3x + x = 16^\circ + 60^\circ$

$$4x = 76^\circ \quad \therefore x = 19^\circ$$



21. 다음 그림과 같이 평면 P 위에 점 A, B, C가 있고, 평면 Q 위에 점 D, E, F, G가 있을 때, 이들 7개의 점으로 만들 수 있는 평면은 몇 개 인가? (단, 점 E, F, G는 일직선 위에 있다.)



- ① 20 개 ② 23 개 ③ 26 개 ④ 30 개 ⑤ 32 개

해설

평면 ABC, DEFG 의 2 개

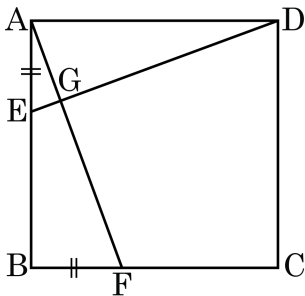
평면 ADE, ADF, ADG, BDE, BDF, BDG,
CDE, CDF, CDG 의 9 개

평면 ABD, ABE, ABF, ABG, BCD, BCE,
BCF, BCG, CAD, CAE, CAF, CAG 의 12 개

평면 AEFG, BEFG, CEFG 의 3 개

$$\therefore 2 + 9 + 12 + 3 = 26 \text{ 개}$$

22. 다음 그림의 정사각형 ABCD에서 $\overline{AE} = \overline{BF}$ 일 때, $\angle DGF$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\quad \quad \quad ^\circ$

▷ 정답 : 90°

해설

$\triangle ABF$ 와 $\triangle DAE$ 에서 $\overline{AB} = \overline{DA}$... ㉠

$\angle ABF = \angle DAE = 90^\circ$... ㉡

$\overline{BF} = \overline{AE}$... ㉢

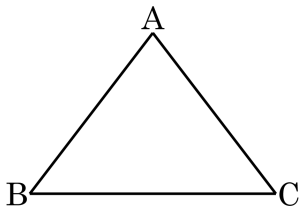
㉠, ㉡, ㉢에 의하여

$\triangle ABF \equiv \triangle DAE$ (SAS 합동)

따라서, $\angle ADG = \angle EAG$ 이므로

$\angle DGF = \angle ADG + \angle DAG = \angle EAG + \angle DAG = 90^\circ$

23. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에 대한 설명으로 옳은 것은?



① 변 BC 의 대각은 $\angle B$ 이다.

② $\angle A + \angle B < 180^\circ$

③ $\angle A$ 의 대변은 변 AC 이다.

④ $\overline{AB} > \overline{BC} + \overline{AC}$

⑤ $\overline{AC} < \overline{BC} - \overline{AB}$ (단, $\overline{BC} > \overline{AB}$)

해설

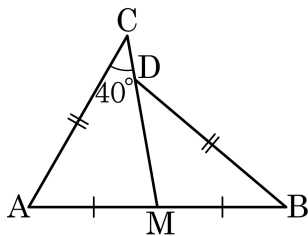
① 변 BC 의 대각은 $\angle A$ 이다.

③ $\angle A$ 의 대변은 변 BC 이다.

④ $\overline{AB} < \overline{BC} + \overline{AC}$

⑤ $\overline{AC} > \overline{BC} - \overline{AB}$ (단, $\overline{BC} > \overline{AB}$)

24. 다음 그림에서 $\overline{AC} = \overline{DB}$ 이고, 점 M 은 선분 AB 의 중점이다.
 $\angle ACM = 40^\circ$ 일 때, $\angle BDM$ 의 크기를 구하여라.

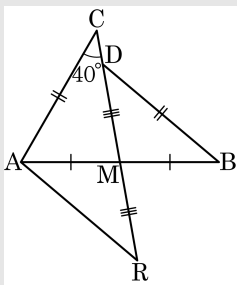


▶ 답 : $\quad \quad \quad$

▶ 정답 : 40°

해설

다음 그림과 같이 $\overline{DM}$ 의 연장선 위에 점 R 을 $\overline{MR} = \overline{MD}$ 가 되도록 잡는다.



삼각형 AMR 과 삼각형 BMD 에서

$$\overline{AM} = \overline{BM}, \overline{MR} = \overline{MD},$$

$\angle AMR = \angle BMD$ (맞꼭지각) 이므로

삼각형 AMR 와 삼각형 BMD 는 SAS 합동이다.

$$\therefore \overline{AR} = \overline{BD} = \overline{AC}$$

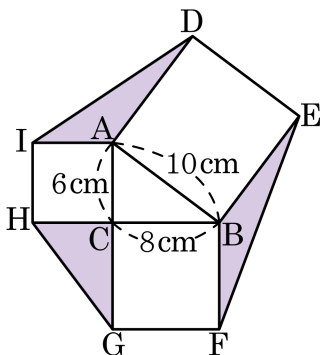
즉, 삼각형 ACR 는 이등변삼각형이므로

$$\angle ACR = \angle ARC$$

그런데 $\angle ARM = \angle BDM$ 이므로

$$\angle BDM = \angle ACM = 40^\circ$$

25. 다음은 변의 길이가 6cm, 8cm, 10cm 인 직각삼각형의 각 변을 하나의 변으로 하는 3 개의 정사각형을 그린 것이다. 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.

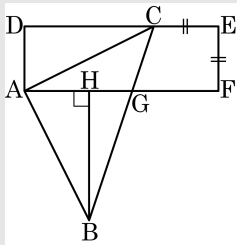


▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 72cm^2

해설

다음 그림과 같이 $\overline{AI}$ 의 연장선 위에 점 D에서 수선을 내려 그 교점을 J라 한다.



$\triangle ADJ$ 와 $\triangle ABC$ 에서

$\angle DJA = \angle BCA = 90^\circ$, $\overline{AD} = \overline{AB} = 10\text{cm}$,

$\angle DAJ = 90^\circ - \angle JAB = \angle BAC$ 이므로

$\triangle ADJ \equiv \triangle ABC$ (RHA 합동)

$\overline{DJ} = \overline{BC} = 8\text{cm}$

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

같은 방법으로 $\triangle EBK \equiv \triangle ABC$ (RHA 합동)에서

$\overline{EK} = \overline{AC} = 6\text{cm}$

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

$\triangle HCG$ 는 직각삼각형이므로

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

따라서 색칠한 부분의 넓이는

$$24 + 24 + 24 = 72(\text{cm}^2)$$