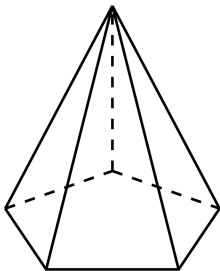


1. 다음 그림의 오각뿔에서 교점의 개수를  $a$ , 교선의 개수를  $b$  라 할 때,  $b - a$  의 값은?



① 3

② 4

③ 5

④ 10

⑤ 15

해설

$$a = 6, b = 10$$

따라서  $b - a = 4$  이다.

2. 다음 중 평면에서 두 직선의 위치관계에 해당하지 않는 것은?

- ㉠ 한 점에서 만난다.
- ㉡ 서로 다른 두 점에서만 만난다.
- ㉢ 만나지 않는다.
- ㉣ 만나지도 않고, 평행하지도 않는다.
- ㉤ 서로 일치한다.

① ㉠, ㉤

② ㉡, ㉢

③ ㉡, ㉣

④ ㉢, ㉣

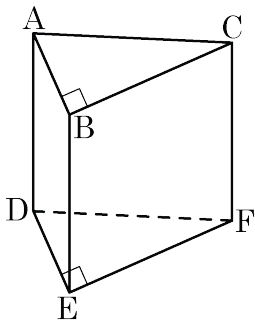
⑤ ㉣, ㉤

### 해설

㉡ 서로 다른 두 점에서 두 직선이 만나려면 일치해야 하므로 두 점에서만 만날 수 없다.

㉣ 만나지도 않고 평행하지도 않는 두 직선은 꼬인 위치에 있다. 그러므로 평면에서 두 직선은 꼬인 위치에 있을 수 없다.

3. 다음 그림의 삼각기둥에서 모서리 AD와 평행한 위치에 있는 모서리를 모두 고르면?



①  $\overline{BC}$

②  $\overline{BE}$

③  $\overline{EF}$

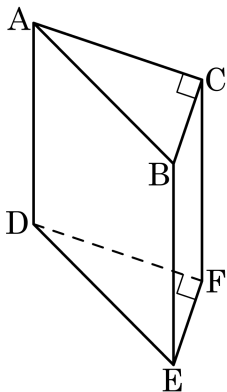
④  $\overline{CF}$

⑤  $\overline{DF}$

해설

모서리 AD와 평행한 위치에 있는 모서리 :  $\overline{BE}$ ,  $\overline{CF}$

4. 다음 그림은 밑면이 직각삼각형인 삼각기둥이다. 면 BEFC 와 수직인 면의 개수는?(단,  $\overline{AC} \perp \overline{BC}$  )



① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

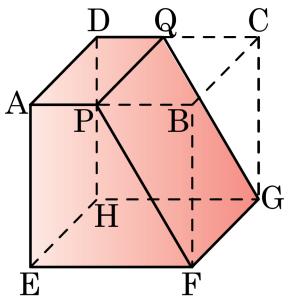
⑤ 5 개

해설

각기둥이므로 밑면과 옆면이 수직으로 만나고, 밑면이 직각삼각형이므로 면 BEFC 와 면 ADFC 가 수직으로 만난다.



5. 다음 그림은 정육면체  $ABCD - EFGH$  에 삼각기둥  $PBF - QCG$  를 잘라낸 것이다. 면  $AEFP$  과 수직으로 만나는 직선이 아닌 것은?



①  $\overline{PQ}$

②  $\overline{AD}$

③  $\overline{FG}$

④  $\overline{EH}$

⑤  $\overline{DH}$

해설

⑤ 면  $AEFP$  과 모서리  $\overline{DH}$  는 평행이다.

6. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수가 11 개인 다각형의 대각선의 총수는 몇 개인가?

▶ 답 :        개

▷ 정답 : 77 개

해설

$$n - 3 = 11, n = 14$$

∴ 십사각형

$$\frac{n(n-3)}{2} = \frac{14(14-3)}{2} = 77 \text{ (개)}$$

7. 내각의 크기의 합이  $1800^\circ$  인 다각형은?

① 오각형

② 육각형

③ 팔각형

④ 십각형

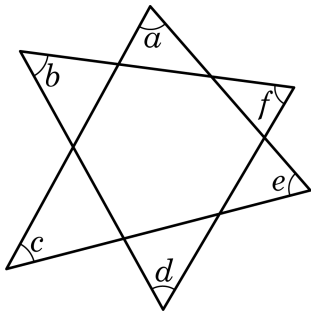
⑤ 십이각형

해설

$$180^\circ \times (n - 2) = 1800^\circ$$

$$n - 2 = 10, n = 12, \text{ 십이각형}$$

8. 다음 도형에서  $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f$  의 크기는?



①  $180^\circ$

②  $270^\circ$

③  $360^\circ$

④  $450^\circ$

⑤  $540^\circ$

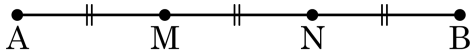
해설

$$\angle b + \angle f + \angle d = 180^\circ,$$

$$\angle a + \angle c + \angle e = 180^\circ$$

$$\therefore \angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f = 360^\circ$$

9. 다음 그림에서 점 M, N이 선분 AB의 3등분점일 때, 다음 중 옳은 것은?



①  $\overline{AM} = 3\overline{AB}$

②  $\overline{AB} = 2\overline{MN}$

③  $2\overline{AM} = \overline{MB}$

④  $\overline{AB} = 2\overline{AN}$

⑤  $\overline{MB} = \frac{1}{2}\overline{MN}$

해설

①  $3\overline{AM} = \overline{AB}$

②  $\overline{AB} = 3\overline{MN}$

③  $2\overline{AM} = \overline{MB}$

④  $\overline{AB} = \frac{3}{2}\overline{AN}$

⑤  $\overline{MB} = 2\overline{MN}$

10. 다음은 철수, 영수의 대화 내용이다. 잘못 된 말을 하는 학생을 골라라.

철수: 동위각은 같은 위치의 두 각을 의미해.

영수: 응. 엇각은 서로 엇갈린 위치에 있는 각을 말하지.

영수: 그리고 엇각은 항상 크기가 같지.

철수: 동위각은 평행선과 다른 한 직선이 만날 때는 크기가 같지만, 평행하지 않다면 크기가 달라.

▶ 답:

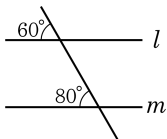
▶ 정답: 영수

해설

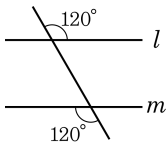
엇각의 크기는 마주하고 있는 두 직선이 평행하다면, 같지만 평행하지 않다면 같지 않다. 따라서 영수의 말이 옳지 않다.

11. 다음 두 직선  $l$  과  $m$  이 평행하지 않는 것은?

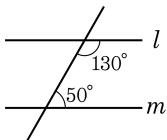
①



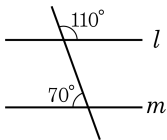
②



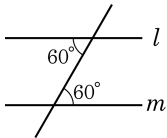
③



④



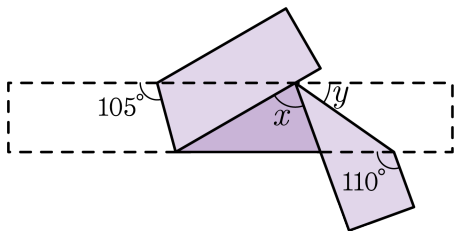
⑤



해설

평행한 두 직선이 있을 때, 동위각과 엇각은 서로 같다.

12. 다음 그림에서  $\angle x + \angle y$  의 크기는?



①  $100^\circ$

②  $105^\circ$

③  $110^\circ$

④  $115^\circ$

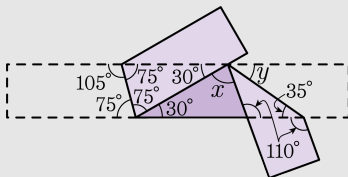
⑤  $120^\circ$

해설

삼각형 내각의 합에 의해서  $\angle x = 180^\circ - 30^\circ - 70^\circ = 80^\circ$  이다.

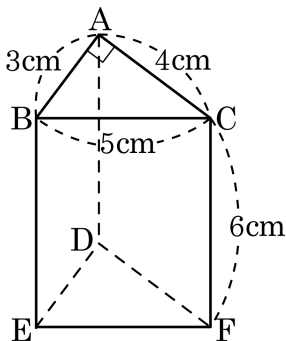
평각에 의해서  $\angle y = 180^\circ - 80^\circ - 30^\circ - 35^\circ = 35^\circ$  이다.

따라서  $\angle x + \angle y = 80^\circ + 35^\circ = 115^\circ$  이다.





13. 다음 그림과 같이 밑면이 직각삼각형인 삼각기둥에서 점 F와 면 ABC 사이의 거리를  $acm$ , 점 E와 면 ADFC 사이의 거리를  $bcm$ , 점 C와 면 ABED 사이의 거리를  $ccm$ , 점 A와 면 DEF 사이의 거리를  $dcm$ 라고 할 때,  $a + b + c - d$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답 : 7

해설

점 F 와 면 ABC 사이의 거리  $= \overline{CF} = 6\text{cm} = a\text{cm}$

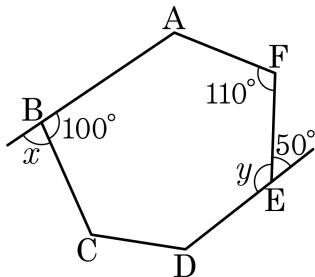
점 E 와 면 ADFC 사이의 거리  $= \overline{DE} = 3\text{cm} = b\text{cm}$

점 C 와 면 ABED 사이의 거리  $= \overline{AC} = 4\text{cm} = c\text{cm}$

점 A 와 면 DEF 사이의 거리  $= \overline{AD} = 6\text{cm} = d\text{cm}$

$$\therefore a + b + c - d = 6 + 3 + 4 - 6 = 7$$

14. 다음 그림의 육각형에서  $\angle x + \angle y$  의 크기를 구하여라.



▶ 답:                       $^\circ$

▶ 정답:  $210^\circ$

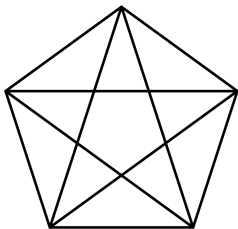
해설

$$\angle x = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$$

$$\angle y = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$$

$$\angle x + \angle y = 80^\circ + 130^\circ = 210^\circ$$

15. 다음 그림과 같이 오각형의 대각선을 그었을 때, 오각형의 꼭짓점으로 만들어지는 삼각형의 개수는 모두 몇 개인지 구하여라.

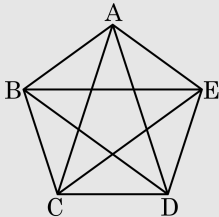


▶ 답 :

개

▷ 정답 : 10 개

해설



꼭짓점을 각각 A, B, C, D, E라 하면 만들어지는 삼각형은  $\triangle ABC$ ,  $\triangle ABD$ ,  $\triangle ABE$ ,  $\triangle ACD$ ,  $\triangle ACE$ ,  $\triangle ADE$ ,  $\triangle BCD$ ,  $\triangle BCE$ ,  $\triangle BDE$ ,  $\triangle CDE$ 의 모두 10 개이다.

16. 다음은 십이각형의 대각선의 총수를 구하는 과정이다.  $A + B + C$  의 값을 구하여라.

십이각형의 대각선의 총수를 구할 때, 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선은 ( A ) 개이고, 각 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선은 모두 ( B ) 개이다. 그런데 이 개수는 한 대각선은 2 번씩 계산한 것이므로 2 로 나누어야 한다. 그러면 대각선의 개수는 ( C ) 개이다.

▶ 답 :

▶ 정답 : 171

해설

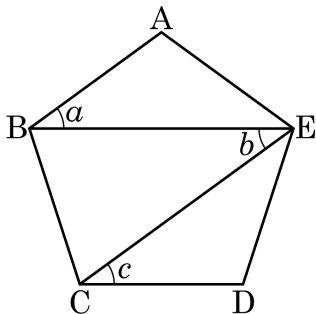
$$A = 12 - 3 = 9$$

$$B = 9 \times 12 = 108$$

$$C = \frac{108}{2} = 54$$

$$\therefore A + B + C = 9 + 108 + 54 = 171$$

17. 다음은 정오각형이다. 그림에서 표시된 각의 크기의 합은?



- ①  $108^\circ$       ②  $110^\circ$       ③  $112^\circ$       ④  $114^\circ$       ⑤  $116^\circ$

### 해설

정오각형의 한 내각의 크기  $\frac{180^\circ \times 3}{5} = 108^\circ$  이다.

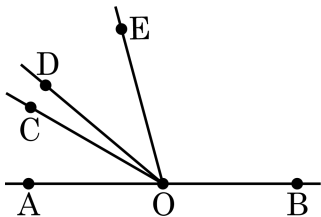
또한,  $\triangle ABE$ ,  $\triangle CDE$  는 각각 이등변삼각형이므로  $\triangle ABE \cong \triangle CDE$  (SAS합동) 이다.

$$\angle a = \angle c = \frac{1}{2}(180^\circ - 108^\circ) = 36^\circ \text{ 이다.}$$

$$\angle b = 108^\circ - 36^\circ \times 2 = 36^\circ$$

따라서  $\angle a + \angle b + \angle c = 36^\circ + 36^\circ + 36^\circ = 108^\circ$  이다.

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



①  $30^\circ$

②  $36^\circ$

③  $40^\circ$

④  $45^\circ$

⑤  $48^\circ$

해설

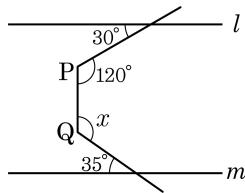
$\angle AOC = 3\angle COD$  이므로  $\angle AOD = 4\angle COD$  이다.

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

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

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

19. 다음 그림에서 두 직선  $l$  과  $m$  은 평행하다.  
 이때,  $\angle x$  의 크기를 구하여라.



답 :

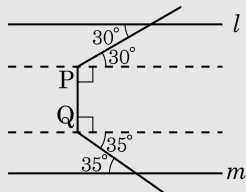
          °



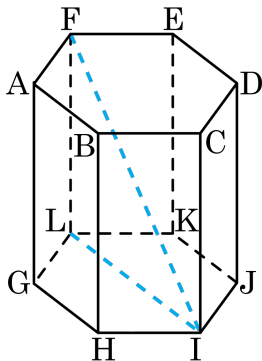
정답 :  $125^\circ$

### 해설

두 점 P, Q를 각각 지나고, 직선  $l$ ,  $m$ 에 평행한 직선 두 개를 그리면  $\angle x = 90^\circ + 35^\circ = 125^\circ$ 이다.



20. 다음 그림에서 대각선 FI와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수를 구하여라.



▶ 답 :

개

▷ 정답 : 12 개

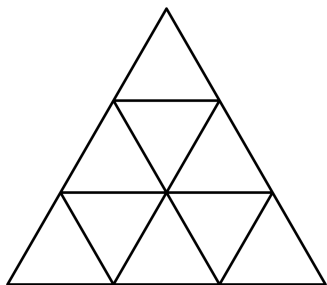
해설

$\overline{FI}$  와 꼬인 위치에 있는 모서리는  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$ ,  $\overline{CD}$ ,  $\overline{DE}$ ,  $\overline{AG}$ ,  $\overline{BH}$ ,  $\overline{DJ}$ ,  $\overline{EK}$ ,  $\overline{GL}$ ,  $\overline{KL}$ ,  $\overline{GH}$ ,  $\overline{JK}$





22. 다음 그림은 길이가 모두 같은 선분으로 만든 도형이다. 이 도형에서 정다각형은 모두 몇 개인지 구하여라.



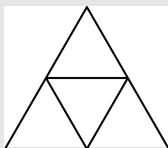
▶ 답 :

▷ 정답 : 14

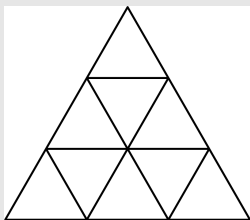
해설



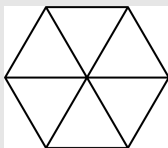
모양 - 9 개



모양 - 3 개



모양 - 1 개



모양 - 1 개

$$\therefore 9 + 3 + 1 + 1 = 14$$

23. 삼각형 세 변의 길이가  $a\text{cm}$ ,  $13\text{cm}$ ,  $15\text{cm}$  라고 할 때,  $a$  의 범위를 구하면?

①  $a < 10$

②  $a < 15$

③  $0 < a < 28$

④  $0 < a < 15$

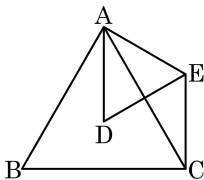
⑤  $2 < a < 28$

해설

$$\textcircled{5} \quad 15 - 13 < a < 15 + 13$$

$$\therefore 2 < a < 28$$

24. 한 변의 길이가  $a$  인 정삼각형  $ABC$  와 한 변의 길이가  $b$  인 정삼각형  $ADE$  가 꼭짓점  $A$  를 공유했던 상태로 다음 그림과 같이 겹쳐져 있다. 꼭짓점  $B$  와  $D$  의 거리가  $c$  만큼 떨어져 있고, 꼭짓점  $B$  와  $D$  를 이은 직선이 변  $DE$  를 포함한다고 할 때,  $\overline{AE} + \overline{EC}$  의 길이를  $a, b, c$  로 나타내어라.



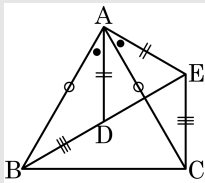
▶ 답:

▷ 정답:  $b + c$

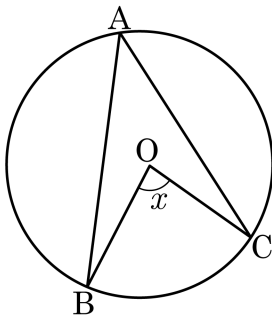
해설

$\triangle ABD$  와  $\triangle ACE$  에서  
 $\overline{AB} = \overline{AC}$ ,  $\overline{AD} = \overline{AE}$ ,  
 $\angle BAD = 60^\circ - \angle DAC = \angle CAE$   
 $\therefore \triangle ABD \cong \triangle ACE$  (SAS 합동)  
 따라서  $\overline{BD} = \overline{CE}$  이므로

$$\overline{AE} + \overline{EC} = \overline{AD} + \overline{DB} = \overline{DE} + \overline{DB} = b + c$$



25. 다음 그림과 같은 원 O 에서  $\angle BAC = 40^\circ$  일 때,  $\angle x$  의 크기를 구하여라.

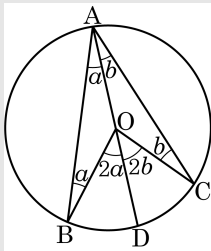


▶ 답 :

°

▷ 정답 : 80 °

해설



$\angle BAO = a$ ,  $\angle CAO = b$  라 하면  $a + b = 40^\circ \dots \textcircled{1}$

점 A, O 를 지나는 선분과 원이 만나는 점을 D 라 하면  $\angle BOD = 2a$ ,  $\angle COD = 2b$

$\therefore \angle x = \angle BOD + \angle COD = 2a + 2b = 2(a + b) = 80^\circ$