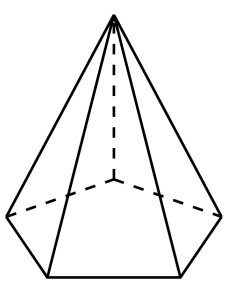
1. 다음 그림의 오각뿔에서 교점의 개수를 a , 교선의 개수를 b 라 할 때, $b-a$ 의 값은?



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 <u>않는</u> 것은?

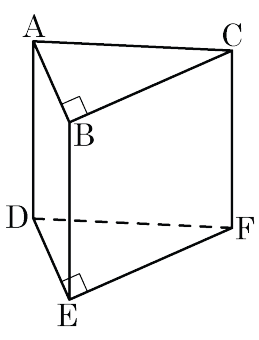
㉠ 한 점에서 만난다.
㉡ 서로 다른 두 점에서만 만난다.
㉢ 만나지 않는다.
㉣ 만나지도 않고, 평행하지도 않는다.
㉤ 서로 일치한다.

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 AD 와 평행한 위치에 있는 모서리를 모두 고르면?

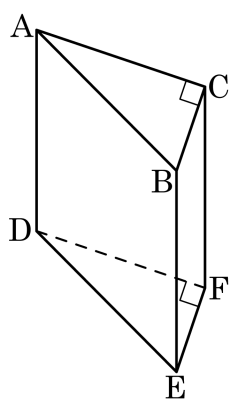


① $\overline{BC}$ ② $\overline{BE}$ ③ $\overline{EF}$ ④ $\overline{CF}$ ⑤ $\overline{DF}$

해설

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

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

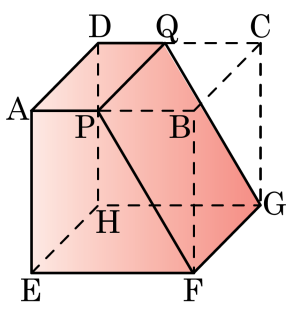


① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

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 와 수직으로 만나는 직선이 아닌 것은?



① $\overline{PQ}$ ② $\overline{AD}$ ③ $\overline{FG}$ ④ $\overline{EH}$ ⑤ $\overline{DH}$

해설

⑤ 면 AEFP 와 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

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

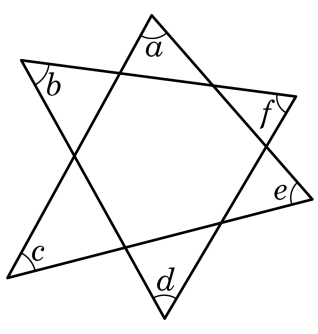
7. 내각의 크기의 합이 $1800°$ 인 다각형은?

① 오각형 ② 육각형 ③ 팔각형
④ 십각형 ⑤ 십이각형

해설

$180° \times (n-2) = 1800°$
$n-2 = 10$, $n = 12$, 십이각형

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



① $180°$ ② $270°$ ③ $360°$ ④ $450°$ ⑤ $540°$

해설

$\angle b + \angle f + \angle d = 180°$,
$\angle a + \angle c + \angle e = 180°$
$\therefore\ \angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f = 360°$

9. 다음 그림에서 점 M, N이 선분 AB 의 3 등분점일 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.

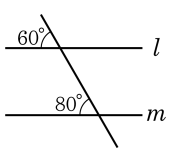
▶ 답 :

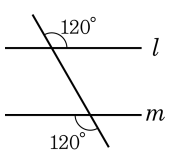
▷ 정답 : 영수

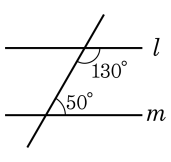
해설

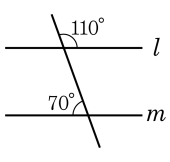
엇각의 크기는 마주하고 있는 두 직선이 평행하다면, 같지만 평행하지 않다면 같지 않다. 따라서 영수의 말이 옳지 않다.

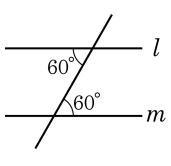
11. 다음 두 직선 l 과 m 이 평행하지 <u>않는</u> 것은?

① 

② 

③ 

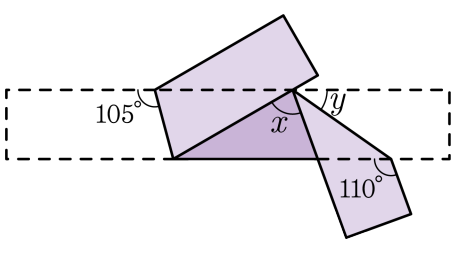
④ 

⑤ 

해설

평행한 두 직선이 있을 때, 동위각과 엇각은 서로 같다.

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

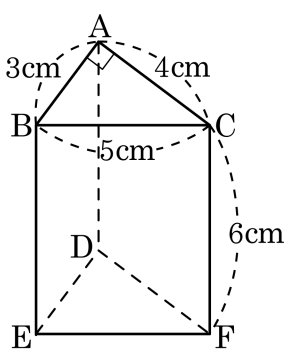


① 100° ② 105° ③ 110° ④ 115° ⑤ 120°

해설

삼각형 내각의 합에 의해서 $\angle x = 180° - 30° - 70° = 80°$ 이다.
평각에 의해서 $\angle y = 180° - 80° - 30° - 35° = 35°$ 이다.
따라서 $\angle x + \angle y = 80° + 35° = 115°$ 이다.

13. 다음 그림과 같이 밑면이 직각삼각형인 삼각기둥에서 점 F 와 면 ABC 사이의 거리를 $a$cm , 점 E 와 면 ADFC 사이의 거리를 $b$cm , 점 C 와 면 ABED 사이의 거리를 $c$cm , 점 A 와 면 DEF 사이의 거리를 $d$cm 라고 할 때, $a+b+c-d$ 의 값을 구하여라.



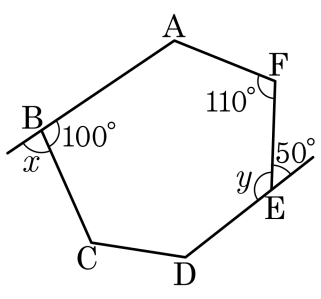
▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

점 F 와 면 ABC 사이의 거리=$\overline{CF}$ = 6cm = $a$cm
점 E 와 면 ADFC 사이의 거리=$\overline{DE}$ = 3cm = $b$cm
점 C 와 면 ABED 사이의 거리=$\overline{AC}$ = 4cm = $c$cm
점 A 와 면 DEF 사이의 거리=$\overline{AD}$ = 6cm = $d$cm
$\therefore\ a+b+c-d=6+3+4-6=7$

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



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 210 °

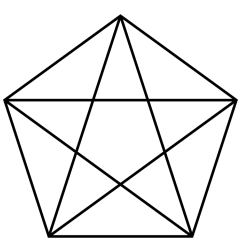
해설

$\angle x = 180° - 100° = 80°$

$\angle y = 180° - 50° = 130°$

$\angle x + \angle y = 80° + 130° = 210°$

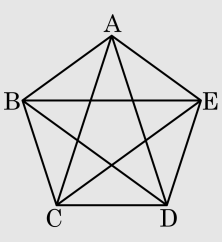
15. 다음 그림과 같이 오각형의 대각선을 그었을 때, 오각형의 꼭짓점들로 만들어지는 삼각형의 개수는 모두 몇 개인지 구하여라.



▶ 답 : 개

▷ 정답 : 10 개

해설



꼭짓점을 각각 A, B, C, D, E 라 하면 만들어지는 삼각형은 △ABC, △ABD, △ABE, △ACD, △ACE, △ADE, △BCD, △BCE, △BDE, △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

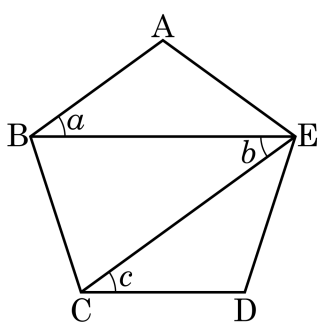
$A = 12 - 3 = 9$

$B = 9 \times 12 = 108$

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

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

17. 다음은 정오각형이다. 그림에서 표시된 각의 크기의 합은?



① 108° ② 110° ③ 112° ④ 114° ⑤ 116°

해설

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

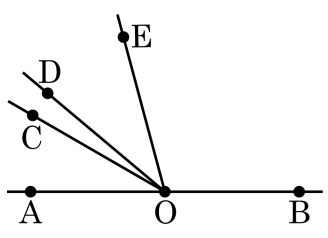
또한, △ABE, △CDE 는 각각 이등변삼각형이므로 △ABE ≡ △CDE (SAS합동) 이다.

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

$\angle b = 108° - 36° \times 2 = 36°$

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

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

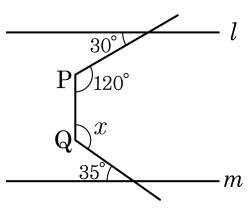
$\angle AOC = 3\angle COD$ 이므로 $\angle AOD = 4\angle COD$ 이다.

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

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

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

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

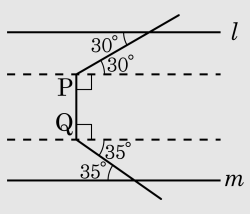


▶ 답: ____°

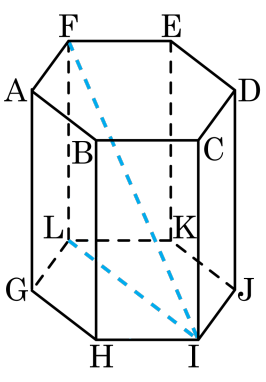
▷ 정답: 125°

해설

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



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



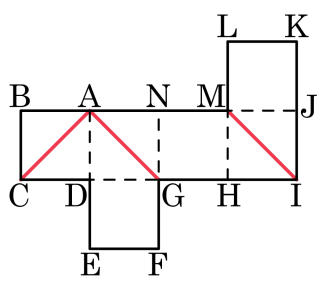
▶ 답: 개

▷ 정답: 12 개

해설

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

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

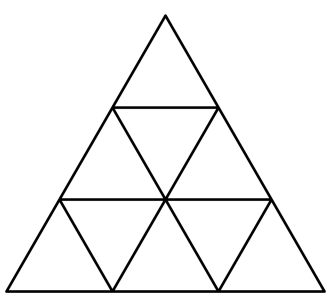


① 평행이다.
② 한 점에서 만난다.
③ 꼬인 위치에 있다.
④ 일치한다.
⑤ 알 수 없다.

해설

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

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

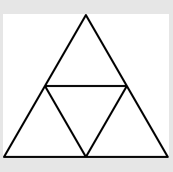


▶ 답 :

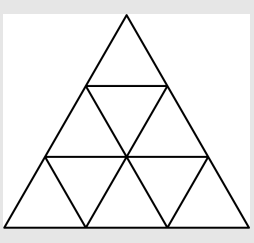
▷ 정답 : 14

해설

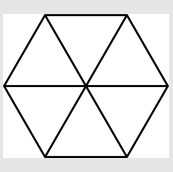
모양 - 9 개



모양 -3 개



모양 - 1 개



모양 - 1 개

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

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

① $a < 10$ ② $a < 15$ ③ $0 < a < 28$

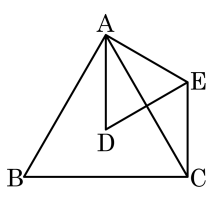
④ $0 < a < 15$ ⑤ $2 < a < 28$

해설

⑤ $15 - 13 < a < 15 + 13$

$\therefore 2 < a < 28$

24. 한 변의 길이가 a 인 정삼각형 ABC 와 한 변의 길이가 b 인 정삼각형 ADE 가 꼭짓점 A 를 공유한 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.

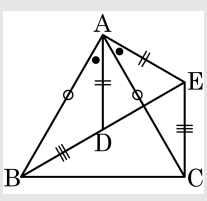


▶ 답:

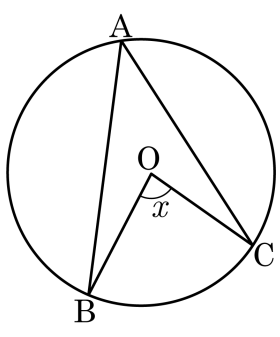
▷ 정답: $b+c$

해설

△ABD 와 △ACE 에서
$\overline{AB}=\overline{AC}$, $\overline{AD}=\overline{AE}$,
$\angle BAD = 60° - \angle DAC = \angle CAE$
$\therefore$ △ABD ≡ △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 $\angle BAC = 40°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 80 °

해설

$\angle BAO = a$, $\angle CAO = b$ 라 하면 $a + b = 40° \cdots ①$

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

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