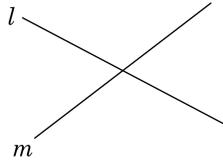


단원 종합 평가

1. 서로 다른 두 직선 l, m 이 한 점에서 만날 때, 맞꼭지각은 모두 몇 쌍인지 구하여라.



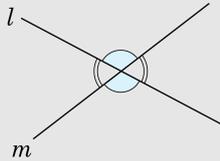
[배점 3, 하상]

▶ 답:

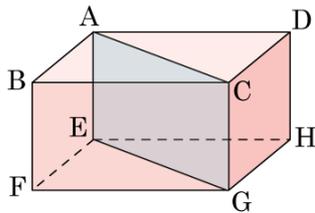
▷ 정답: 2쌍

해설

다음 그림과 같이 맞꼭지각은 모두 2 쌍이 있다.



2. 다음 그림의 직육면체에서 면 AEGC 와 평행인 모서리의 개수와 수직인 면의 개수의 합을 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 4

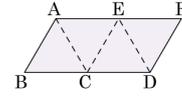
해설

평행인 모서리: $\overline{BF}, \overline{DH} \rightarrow 2$ (개)

수직인 면: 면 ABCD, 면 EFGH $\rightarrow 2$ (개)

$$2 + 2 = 4$$

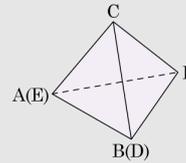
3. 아래 그림과 같은 전개도로 입체도형을 만들 때, 평행하지도 않고 만나지도 않는 위치에 있는 것을 고르면?



[배점 3, 하상]

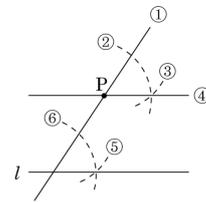
- ① \overline{AB} 와 \overline{DE} ② \overline{CF} 와 \overline{DF}
 ③ \overline{AE} 와 \overline{ED} ④ \overline{BC} 와 \overline{EF}
 ⑤ \overline{AC} 와 \overline{DF}

해설



\overline{AB} 와 \overline{DE} , \overline{CF} 와 \overline{DF} , \overline{AE} 와 \overline{ED} , \overline{AC} 와 \overline{DF} 는 한 점에서 만난다.

4. 아래 그림은 직선 l 위에 있지 않은 한 점 P 를 지나며 l 에 평행한 직선을 작도하는 방법을 보여주고 있다. 작도 방법을 순서대로 번호로 쓰시오.



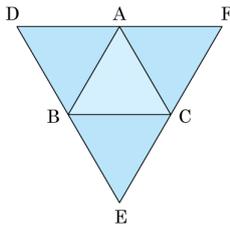
[배점 3, 하상]

- ① ①-⑥-③-④-②-⑤ ② ②-⑤-③-④-①-⑥
 ③ ①-②-⑥-⑤-③-④ ④ ①-⑥-②-⑤-③-④
 ⑤ ③-④-①-⑥-②-⑤

해설

동위각의 성질을 이용해서 그린다.

5. 다음 그림의 전개도로 만들어진 정사면체에 대하여 다음 설명 중 옳지 않은 것은 무엇인가?

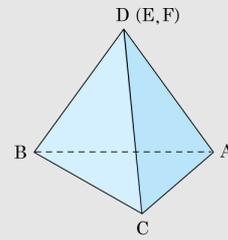


[배점 3, 중하]

- ① \overline{BC} 와 \overline{AC} 는 60° 를 이룬다.
- ② \overline{BC} 와 \overline{AF} 는 평행을 이룬다.
- ③ 삼각형 ACF 는 \overline{BD} 와 한 점에서 만난다.
- ④ \overline{AC} 와 \overline{DB} 는 꼬인 위치에 있다.
- ⑤ \overline{AF} 와 \overline{EC} 는 한 점에서 만난다.

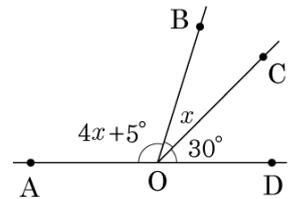
해설

전개도로 정사면체를 만들어보면 다음모양의 정사면체가 나온다.



- ① \overline{BC} 와 \overline{AC} 는 60° 를 이룬다. (○)
(밑면이 정삼각형이므로 60° 가 맞다.)
- ② \overline{BC} 와 \overline{AF} 는 평행을 이룬다. (×)
(꼬인 위치에 있다.)
- ③ 삼각형 ACF 는 \overline{BD} 와 한 점에서 만난다. (○)
(점 D 에서 만난다.)
- ④ \overline{AC} 와 \overline{DB} 는 꼬인 위치에 있다. (○)
- ⑤ \overline{AF} 와 \overline{EC} 는 한 점에서 만난다. (○)
(점 D 에서 만난다.)

6. 다음 그림에서 $\angle AOB$ 의 크기는?



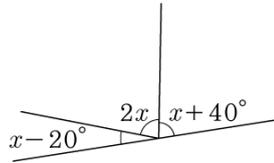
[배점 3, 중하]

- ① 120° ② 121° ③ 122°
- ④ 123° ⑤ 124°

해설

$(4x + 5^\circ) + x + 30^\circ = 180^\circ$ 이므로
 $5x = 145^\circ$, 즉 $x = 29^\circ$
 따라서 $4x + 5^\circ = 121^\circ$ 이다.

7. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 40°

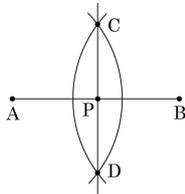
해설

$$x - 20^\circ + 2x + x + 40^\circ = 180^\circ$$

$$4x = 160^\circ$$

$$\angle x = 40^\circ$$

8. 다음 그림은 선분 AB의 수직이등분선을 작도한 것이다. \overline{AC} 를 그으면 $\overline{AC} = 15\text{cm}$, $\overline{AP} = 12\text{cm}$ 일 때, \overline{BD} 의 길이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 15 cm

해설

수직이등분선의 작도이므로 $\overline{AC} = \overline{AD} = \overline{BC} = \overline{BD} = 15\text{cm}$

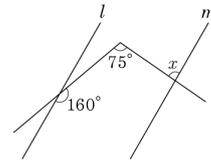
9. 다음 중 눈금이 없는 자와 컴퍼스만으로 작도할 수 없는 것은? [배점 3, 중하]

- ① 정삼각형
- ② 선분의 이등분선
- ③ 150° 의 삼등분각
- ④ 각의 이등분선
- ⑤ 주어진 각과 크기가 같은 각

해설

③ 150° 의 삼등분각은 50° 이므로 작도할 수 없다.

10. 다음 그림에서 $l \parallel m$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



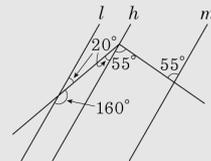
[배점 4, 중중]

▶ 답:

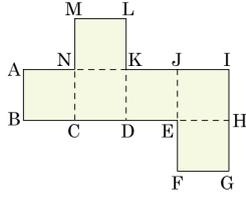
▷ 정답: 55°

해설

두 직선 l, m 과 평행한 직선 h 를 그으면



11. 다음 그림의 전개도로 만들어진 정육면체에 대하여 면 ABCN 과 수직으로 만나는 모서리가 아닌 것은?

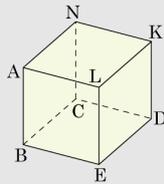


[배점 4, 중중]

- ① \overline{BE} ② \overline{FG} ③ \overline{IH}
 ④ \overline{KN} ⑤ \overline{CD}

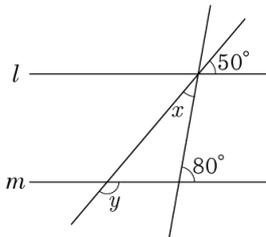
해설

전개도를 보고 정육면체를 만들면,



$A = I = M$, $B = H$, $C = G$, $D = F$, $J = L$, 면 ABCN 과 수직으로 만나는 모서리는 \overline{KN} , $\overline{CD} = \overline{FG}$, $\overline{AL} = \overline{ML}$, $\overline{BE} = \overline{EH}$ 수직으로 만나는 모서리가 아닌 것은 ③ \overline{IH} 이다.

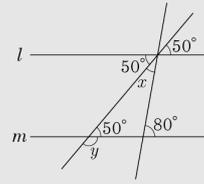
12. 다음 그림에서 두 직선 l 과 m 은 서로 평행이다. $\angle y - \angle x$ 의 크기는?



[배점 4, 중중]

- ① 60° ② 70° ③ 80°
 ④ 90° ⑤ 100°

해설

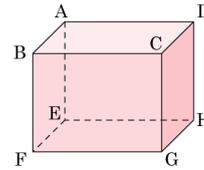


$$x + 50^\circ = 80^\circ \text{ (엇각)}$$

$$x = 30^\circ, y = 130^\circ$$

따라서 $\angle y - \angle x = 100^\circ$ 이다.

13. 다음 그림의 직육면체에 대하여 다음 두 선분의 위치 관계가 서로 다른 것은?



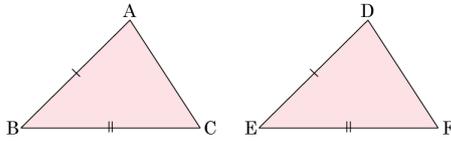
[배점 4, 중중]

- ① \overline{AB} 와 \overline{CD} ② \overline{BC} 와 \overline{EH}
 ③ \overline{GH} 와 \overline{EF} ④ \overline{FG} 와 \overline{BC}
 ⑤ \overline{BC} 와 \overline{DH}

해설

⑤는 꼬인위치이고, 나머지는 평행이다.

14. $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 에서 $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$ 일 때, $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ 가 되기 위해 필요한 조건을 모두 고르면?



[배점 4, 중중]

- ① $\overline{AC} = \overline{DF}$ ② $\angle A = \angle D$
 ③ $\angle B = \angle E$ ④ $\angle C = \angle F$
 ⑤ 더 이상 필요 없다.

해설

- ① $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$, $\overline{AC} = \overline{DF}$
 대응하는 세 변의 길이가 같으므로 합동이다.
 ③ $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$, $\angle B = \angle E$
 두 변과 끼인각이 같으면 합동이다.

15. 세 변의 길이가 $2a-3$, $2a$, $2a+5$ 인 삼각형을 작도하려고 한다. 이 때, 삼각형을 작도할 수 있는 a 의 값의 범위를 구하면? [배점 4, 중중]

- ① $a > 0$ ② $a > \frac{3}{2}$ ③ $0 < a < 2$
 ④ $a > 4$ ⑤ $0 < a < 4$

해설

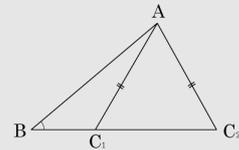
$2a-3+2a > 2a+5$ 을 정리하면 $2a > 8 \therefore a > 4$

16. 다음 중 삼각형이 하나로 결정되는 경우가 아닌 것을 모두 찾아라. [배점 4, 중중]

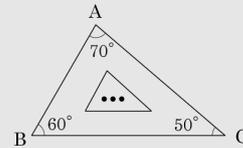
- ① 세 변의 길이가 주어질 때
 ② 두 변의 길이와 한 각의 크기가 주어질 때
 ③ 한 변의 길이와 그 양 끝각의 크기가 주어질 때
 ④ 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어질 때
 ⑤ 세 각의 크기가 주어질 때

해설

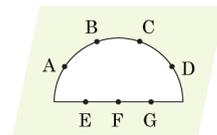
- ② 2 개 그릴 수 있다.



- ⑤ 삼각형을 무수히 많이 작도할 수 있는 경우는 세 각의 크기를 알 때이다.



17. 한 평면 위에 서로 다른 점들이 아래 그림과 같을 때, 이들 중 두 점을 지나는 직선의 개수를 a , 반직선의 개수를 b , 선분의 개수를 c 라고 하자. 이때, $a+b+c$ 의 값을 구하여라.



[배점 5, 중상]

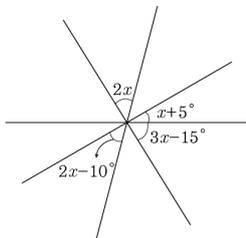
▶ 답:

▶ 정답: 80

해설

직선을 모두 써 보면
 $\overleftrightarrow{AE}, \overleftrightarrow{AF}, \overleftrightarrow{AG}, \overleftrightarrow{BE}, \overleftrightarrow{BF}, \overleftrightarrow{BG}, \overleftrightarrow{CE}, \overleftrightarrow{CF}, \overleftrightarrow{CG}, \overleftrightarrow{DE}$
 ,
 $\overleftrightarrow{DF}, \overleftrightarrow{DG}, \overleftrightarrow{AB}, \overleftrightarrow{AC}, \overleftrightarrow{AD}, \overleftrightarrow{BC}, \overleftrightarrow{BD}, \overleftrightarrow{CD}, \overleftrightarrow{EF}$ 으로
 19개이다. 따라서 $a = 19$ 이다.
 (반직선의 개수) = (직선의 개수) \times 2이므로 $19 \times$
 $2 = 38$
 여기에 $\overrightarrow{FG}, \overleftarrow{GF}$ 를 추가해야 하므로 $b = 38 + 2 =$
 40
 (선분의 개수) = (직선의 개수)이므로 19개이다.
 여기에 $\overline{FG}, \overline{EG}$ 를 추가해야 하므로 $c = 19 + 2 =$
 21
 $\therefore a + b + c = 19 + 40 + 21 = 80$

18. 다음 그림에서 4 개의 직선이 한 점에서 만날 때, x 의 값을 구하여라.

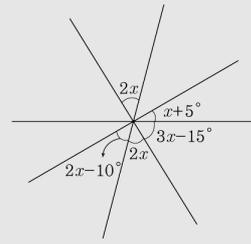


[배점 5, 중상]

▶ **답:**

▷ **정답:** 25°

해설



$$(x + 5^\circ) + (2x - 10^\circ) + 2x + (3x - 15^\circ) = 180^\circ$$

$$8x - 20^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore x = 25^\circ$$

19. 다음 그림에서 $x^\circ : y^\circ : z^\circ = 3 : 4 : 11$ 일 때, $z - x$ 의 값을 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ **답:**

▷ **정답:** 80

해설

$$z^\circ = 180^\circ \times \frac{11}{15} = 110^\circ$$

$$x^\circ = z^\circ \times \frac{3}{11} = 30^\circ \text{ 이므로}$$

$$z^\circ - x^\circ = 110^\circ - 30^\circ = 80^\circ \text{ 이다.}$$

20. 다음 중 눈금 없는 자와 컴퍼스만으로 작도할 수 없는 각은? [배점 5, 중상]

- ① 45°
- ② 60°
- ③ 70°
- ④ 135°
- ⑤ 15°

해설

- ① 90° 의 이등분
- ② 정삼각형의 작도
- ④ $95^\circ + 45^\circ$ 의 작도
- ⑤ 30° 의 이등분

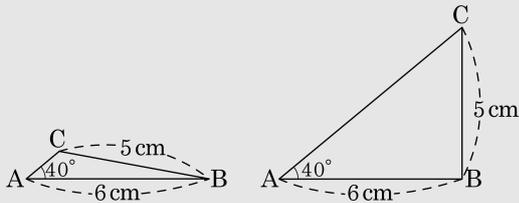
21. $\angle A = 40^\circ$, $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 5\text{cm}$ 가 주어진 경우 결정되는 $\triangle ABC$ 의 개수는 몇 개인지 구하여라.

[배점 5, 중상]

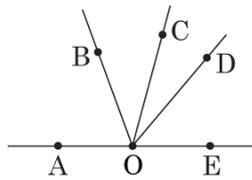
▶ **답:**

▷ **정답:** 2개

해설



22. 다음 그림에서 $\angle AOB = 2\angle BOC$, $\angle DOE = 2\angle COD$ 일 때, $\angle BOD$ 의 크기는?



[배점 5, 상하]

- ① 55°
- ② 60°
- ③ 65°
- ④ 70°
- ⑤ 80°

해설

$$\begin{aligned} \angle BOD &= \angle BOC + \angle COD \\ &= \frac{1}{3}\angle AOC + \frac{1}{3}\angle COE \\ &= \frac{1}{3} \times (\angle AOC + \angle COE) \\ &= \frac{1}{3} \times 180^\circ = 60^\circ \end{aligned}$$

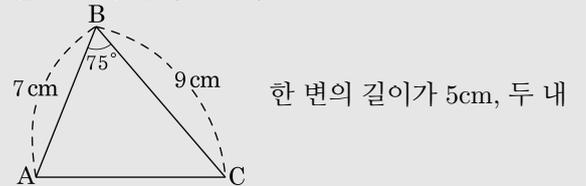
23. $\overline{AB} = 7\text{cm}$, $\overline{BC} = 9\text{cm}$, $\angle B = 75^\circ$ 인 조건으로 만들 수 있는 삼각형의 개수와 한 변의 길이가 5cm, 두 내각의 크기가 각각 20° , 80° 인 조건으로 만들 수 있는 삼각형의 개수의 합을 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ **답:**

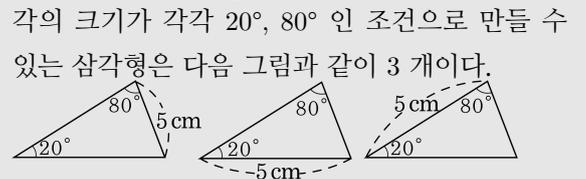
▷ **정답:** 4개

해설

$\overline{AB} = 7\text{cm}$, $\overline{BC} = 9\text{cm}$, $\angle B = 75^\circ$ 인 조건으로 만들 수 있는 삼각형으로 만들 수 있는 삼각형은 다음 그림과 같이 1 개이다.

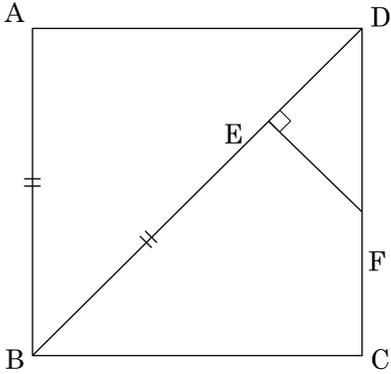


한 변의 길이가 5cm, 두 내각의 크기가 각각 20° , 80° 인 조건으로 만들 수 있는 삼각형은 다음 그림과 같이 3 개이다.



따라서 합은 $1 + 3 = 4$ (개)

24. 다음 그림은 $\overline{AB} = 2\overline{BC}$ 이고, $\angle C$ 가 직각인 직각삼각형 ABC 의 두 변 AB, AC 를 각각 한 변으로 하는 정삼각형을 그린 것이다. 선분 EF 와 FD 의 길이의 차를 구하여라.



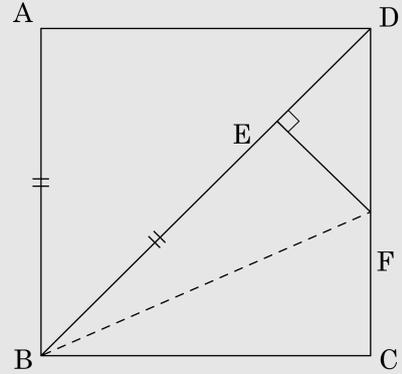
[배점 5, 상하]

▶ 답:

▶ 정답: 0

해설

점 E 에서 \overline{AB} 에 수선을 내려 그 수선의 발을 G 라 하면



$\triangle ABC$ 와 $\triangle EAG$ 에서

$$\overline{AB} = \overline{EA}, \angle ABC = \angle EAG = 60^\circ, \angle ACB = \angle EGA = 90^\circ$$

$$\therefore \triangle ABC \cong \triangle EAG \text{ (RHA 합동)}$$

$$\therefore \overline{EG} = \overline{AC} = \overline{AD}$$

$$\triangle EGF \text{ 와 } \triangle DAF \text{ 에서 } \angle EGF = \angle DAF = 90^\circ, \overline{EG} = \overline{DA},$$

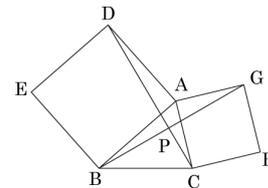
$$\angle GFE = \angle AFD \text{ 에서 } \angle GEF = \angle ADF$$

$$\therefore \triangle EGF \cong \triangle DAF \text{ (ASA 합동)}$$

$$\therefore \overline{EF} = \overline{DF}$$

$$\text{따라서, } \overline{EF} - \overline{DF} = 0$$

25. 다음 그림은 삼각형 ABC 의 두 변을 각각 한 변으로 하는 2 개의 정사각형을 그린 것이다. $\overline{DP} = 9, \overline{BP} = \overline{PG} = 6$ 일 때, 삼각형 BCP 의 넓이를 구하여라.



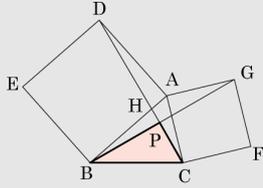
[배점 5, 상하]

▶ 답:

▶ 정답: 9

해설

삼각형 ACD 와 삼각형 ABG 에서
 $\overline{AD} = \overline{AB}, \overline{AC} = \overline{AG}$, $\angle DAC = 90^\circ + \angle BAC = \angle BAG$ 이므로
 삼각형 ACD 와 삼각형 ABG 는 SAS 합동이다.



위의 그림과 같이 \overline{AB} 와 \overline{CD} 의 교점을 H 라 하면, 삼각형 DHA 와 삼각형 BHP 에서
 $\angle DHA = \angle BHP$ (맞꼭지각) 이므로
 $\angle ADC + \angle DAB = \angle ABG + \angle BPD$
 $\angle ADC + 90^\circ = \angle ABG + (180^\circ - \angle BPC)$
 그런데 $\angle ADC = \angle ABG$ 이므로
 $90^\circ = 180^\circ - \angle BPC$
 $\therefore \angle BPC = 90^\circ$ 이고 삼각형 BPC 는 직각삼각형
 따라서 $\overline{CD} = \overline{BG} = 12$ 이므로
 $\overline{PC} = 12 - 9 = 3$ 이고,
 (삼각형 BPC 의 넓이) = $\frac{1}{2} \times 3 \times 6 = 9$