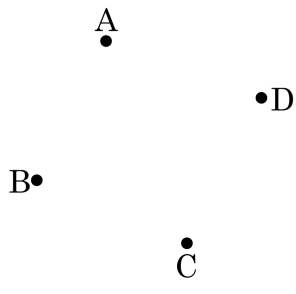


1. 다음 그림에서 두 점을 지나는 직선을 그었을 때, 만들 수 있는 직선의 개수는?

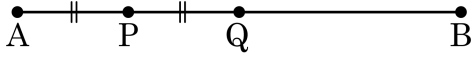


- ① 4 개 ② 5 개 ③ 6 개 ④ 7 개 ⑤ 8 개

해설

직선을 그려보면 6 개이다.

2. 다음 그림에서 $\overline{AP} = \overline{PQ}$, $3\overline{AP} = \overline{QB}$ 일 때, 다음 안에 알맞은 수를 써 넣어라.



$\overline{AQ} = \square \overline{AB}$

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{2}{5}$

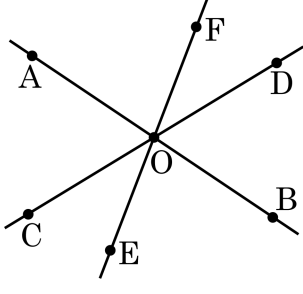
해설

$\overline{AQ} = 2\overline{AP}$, $\overline{AB} = 5\overline{PQ} = 5\overline{AP}$ 에서

$\overline{AP} = \frac{1}{2}\overline{AQ}$, $\overline{AP} = \frac{1}{5}\overline{AB}$

$\frac{1}{2}\overline{AQ} = \frac{1}{5}\overline{AB} \quad \therefore \overline{AQ} = \frac{2}{5}\overline{AB}$

3. 다음 그림과 같이 세 직선이 한 점 O에서 만날 때, 맞꼭지각은 모두 몇 쌍이 생기는가?

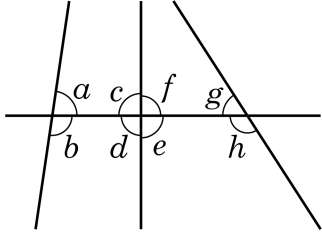


- ① 4 쌍 ② 5 쌍 ③ 6 쌍 ④ 7 쌍 ⑤ 8 쌍

해설

두 직선이 있을 때 맞꼭지각은 2 (쌍)이다.
그림에서 직선은 3 개이므로 맞꼭지각은 $3 \times 2 = 6$ (쌍)이다.

4. 다음 그림에서 $\angle b$ 의 엇각을 모두 써라.



▶ 답 :

▶ 답 :

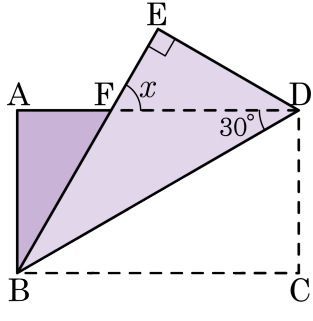
▷ 정답 : $\angle c$

▷ 정답 : $\angle g$

해설

엇각은 $\angle c$, $\angle g$ 이다.

5. 다음은 직사각형 ABCD 의 한 꼭짓점 C 를 그림과 같이 접어 올린 것이다. $\angle FDB = 30^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



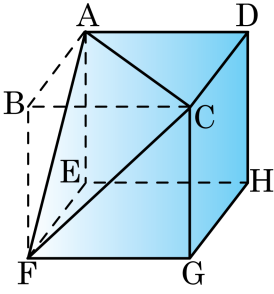
- ① 45° ② 50° ③ 55° ④ 60° ⑤ 65°

해설

The diagram shows a rectangle ABCD. Vertex C is folded up to point E along the diagonal BD. Point F is located on the side AD. The angle FDB is labeled as 30°. The angle between the segment AF and the segment FD is labeled as x. The angle AFB is labeled as 60°.

$\angle x = 180^\circ - 120^\circ$
 $\therefore \angle x = 60^\circ$

6. 다음 그림은 직육면체 세 꼭짓점 A, C, F를 지나는 평면으로 잘라내고 남은 입체도형이다. 다음 중 AF와 꼬인 위치에 있는 모서리가 아닌 것은?

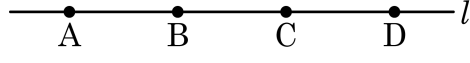


- ① $\overline{DH}$ ② $\overline{HG}$ ③ $\overline{CD}$ ④ $\overline{CF}$ ⑤ $\overline{CG}$

해설

④ $\overline{AF}$ 와 $\overline{CF}$ 는 점 F에서 만난다.

7. 다음 그림과 같이 한 직선 위에 네 점 A, B, C, D가 있다. 다음 중 옳은 것은?

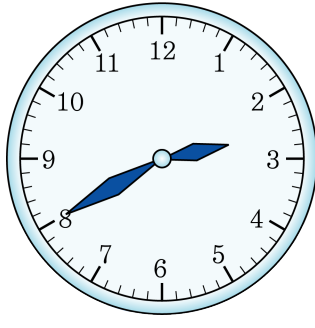


- ① $\overrightarrow{AB}$ 는 $\overrightarrow{BC}$ 안에 포함된다.
- ② $\overrightarrow{AB}$ 와 $\overrightarrow{BC}$ 는 같다.
- ③ $\overrightarrow{BC}$ 와 $\overrightarrow{CD}$ 의 합집부분은 $\overrightarrow{BD}$ 이다.
- ④ $\overrightarrow{AB}$ 와 $\overrightarrow{CD}$ 의 공통부분은 $\overrightarrow{CD}$ 이다.
- ⑤ $\overrightarrow{BD}$ 와 $\overrightarrow{CA}$ 의 공통부분은 $\overrightarrow{BD}$ 이다.

해설

- ① $\overrightarrow{AB}$ 는 $\overrightarrow{AC}$ 안에 포함된다.
- ② 같은 반직선이 되려면 방향, 시작점 모두 같아야 하는데 시작점이 다르므로 같은 반직선이 아니다. $\overrightarrow{AB} \neq \overrightarrow{BC}$
- ③ $\overrightarrow{BC}$ 와 $\overrightarrow{CD}$ 의 합집부분은 $\overrightarrow{BD}$ 이다.
- ⑤ $\overrightarrow{BD}$ 와 $\overrightarrow{CA}$ 의 공통부분은 $\overrightarrow{BC}$ 이다.

8. 다음 그림과 같이 시계가 2 시 40 분을 가리킬 때, 시침과 분침이 이루는 각 중에서 작은 쪽의 각의 크기를 구하여라.



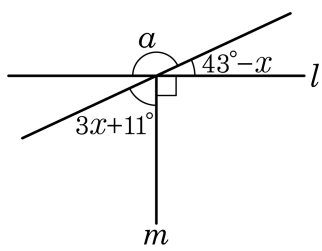
▶ 답: ②

▶ 정답 : 160°

해설

시침은 1 분에 0.5° 움직이고, 분침은 1 분에 6° 씩 움직인다.
 시침이 시계의 12 를 가리킬 때부터 2 시 40 분이 될 때까지
 움직인 각도는 $30^\circ \times 2 + 0.5^\circ \times 40 = 80^\circ$ 이다.
 분침이 시계의 12 를 가리킬 때부터 2 시 40 분이 될 때까지
 움직인 각도는 $6^\circ \times 40 = 240^\circ$ 이다.
 따라서 2 시 40 분을 가리킬 때 시침과 분침이 이루는 각의 크기는
 $240^\circ - 80^\circ = 160^\circ$ 이다.

9. 다음 그림에서 $l \perp m$ 일 때, $\angle a$ 의 크기는?



- ① 125° ② 135° ③ 145° ④ 155° ⑤ 165°

해설

$$43^\circ - x + 90^\circ + 3x + 11^\circ = 180^\circ$$

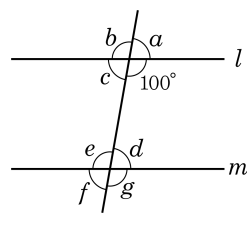
$$2x = 36^\circ$$

$$\therefore \angle x = 18^\circ$$

맞꼭지각의 크기가 같으므로 $\angle a = 90^\circ + 3x + 11^\circ = 155^\circ$

10. 다음 중 옳지 않은 것은?

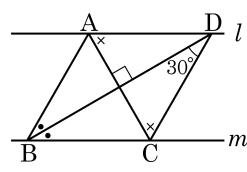
- ① $\angle a = \angle d$ 가 같으면 두 직선 l, m 은
평행이다.
- ② $\angle e = 100^\circ$ 이면 두 직선 l, m 은
평행이다.
- ③ $\angle c = \angle e$ 이면 두 직선 l, m 은
평행이다.
- ④ $\angle b$ 의 동위각은 $\angle e$ 이다.
- ⑤ $\angle c = \angle f$ 이면 두 직선 l, m 은
평행이다.



해설

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

11. 다음 그림에서 직선 l 과 m 은 평행하고, 선분 BD 와 $\angle ABC$ 의 이등분선이다. 이 때, $\angle BAC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 4:15 ▶

▶ 정답 : 60°

해설

위 그림과 같이 선분 AC 와 선분 BD 의 교점을 E 라 한다. $\angle ACB$ 와 $\angle CAD$ 는 엇각이므로

$$\angle ACB = \angle CAD = x$$

$$\angle ACB = \angle CAD = x$$

삼각형 DEC 에서 $90^\circ = 30^\circ + x \quad \therefore$

삼각형 D
 $\angle = 60^\circ$

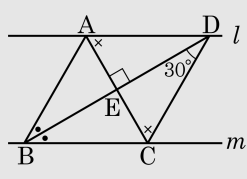
× = 60°
삼각형 EBC에서

삼각형 EBC 에서
 $\angle EBC = 180^\circ - 90^\circ - 90^\circ = 0^\circ$

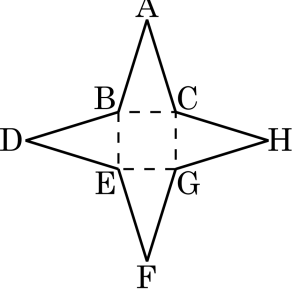
$\angle DEC = 18^\circ$

$$\therefore \theta = 30^\circ$$

삼각형 ABE 에서



12. 다음 전개도로 만든 입체도형에서 $\overline{AB}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리를 모두 구하여라. (단, 모서리 $AB = \overline{AB}$ 꼴로 표기)



▶ 답 :

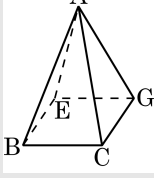
▶ 답 :

▷ 정답 : $\overline{AG}$ 또는 $\overline{GA}$

▷ 정답 : $\overline{EG}$ 또는 $\overline{GE}$

해설

$\overline{AB}$ 와 꼬인 위치의 모서리는 $\overline{AG}$ 와 $\overline{EG}$ 이다.



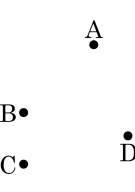
13. 다음은 공간에서의 직선에 관한 설명이다. 옳은 것은?

- ① 서로 평행한 두 직선은 한 평면 위에 있다.
- ② 서로 만나지 않는 두 직선은 항상 평행하다.
- ③ 한 직선에 수직인 두 직선은 서로 평행하다.
- ④ 서로 다른 세 직선이 있으면 그 중에서 두 직선은 반드시 평행하다.
- ⑤ 한 평면 위에 있고 서로 만나지 않는 두 직선은 꼬인 위치에 있다.

해설

- ② 공간에서 만나지 않는 두 직선은 평행하거나 꼬인 위치일 수 있다.
- ③ 한 직선에 수직인 두 직선은 한 점에서 만나거나 평행하거나 꼬인 위치에 있다.
- ④ 서로 다른 세 직선 중 두 직선이 반드시 평행한 것은 아니다.
- ⑤ 한 평면위에는 꼬인 위치가 없다.

14. 다음 그림과 같이 한 직선 위에 있지 않은 네 점 A, B, C, D가 있다. 이들 중 세 점으로 결정되는 평면은 몇 개인지 구하여라.



▶ 답 : 개

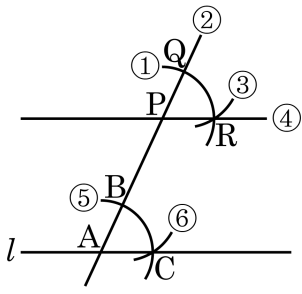
▷ 정답 : 4 개

해설

면 ABC, 면 ABD, 면 ACD, 면 BCD $\Rightarrow$ 4 개

15. 다음 그림은 점 P를 지나고, 직선 l 에 평행한 직선을 작도한 것이다.

다음 보기 중 옳은 것을 모두 골라라.



보기

- ㉠ 각의 이등분선의 작도가 사용된다.
- ㉡ $\overline{AB} = \overline{PQ}$, $\overline{BC} = \overline{QR}$
- ㉢ $\angle BAC = \angle QPR$
- ㉣ 작도순서는 ②-⑤-⑥-①-③-④이다.
- ㉤ 동위각이 같으면 두 직선은 평행하다는 성질이 이용된다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

해설

- ㉠ 동위각의 작도가 사용된다.
- ㉡ 작도 순서는 ②-⑤-①-⑥-③-④

16. 다음에서 $\triangle ABC$ 의 모양과 크기가 하나로 결정되지 않는 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ $\overline{AB} = 4\text{cm}, \overline{BC} = 9\text{cm}, \overline{CA} = 5\text{cm}$
- ㉡ $\overline{AB} = 4\text{cm}, \angle A = 75^\circ, \angle B = 60^\circ$
- ㉢ $\angle A = 50^\circ, \angle B = 60^\circ, \angle C = 70^\circ$
- ㉤ $\overline{AB} = 7\text{cm}, \overline{CA} = 4\text{cm}, \angle B = 50^\circ$
- ㉥ $\overline{BC} = 5\text{cm}, \overline{CA} = 8\text{cm}, \angle C = 30^\circ$

① ㉠, ㉢

② ㉡, ㉤

③ ㉢, ㉤

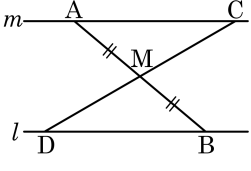
④ ㉠, ㉢, ㉤

⑤ ㉢, ㉤, ㉥

해설

- ㉠ $4 + 5 = 9$ 이므로 삼각형이 될 수 없다.
- ㉢ 세 각만 주어지면 무수히 많은 삼각형을 그릴 수 있다.
- ㉤ $\angle B$ 가 두 변 사이에 끼인 각이 아니다.

17. 다음 그림에서 $\ell // m$ 이다. 점 M 이 $\overline{AB}$ 의 중점이고 $\triangle AMC \equiv \triangle BMD$ 임을 설명할 때, 사용되는 합동 조건을 구하여라.



▶ 답 : 합동

▷ 정답 : ASA 합동

해설

$\triangle AMC$ 와 $\triangle BMD$ 에서 $\overline{AM} = \overline{BM}$
 $(\because$ 점 M 이 $\overline{AB}$ 의 중점) 이고,
 $\ell // m$ 에서 $\angle CAM = \angle DBM$ ($\because$ 엇각),
 $\angle AMC = \angle BMD$ ($\because$ 맞꼭지각) 이다.
따라서 $\triangle AMC \equiv \triangle BMD$ (ASA 합동)

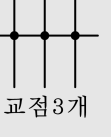
18. 서로 다른 직선 4개를 그어 만들 수 있는 교점의 개수가 아닌 것은?

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 6개

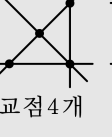
해설



교점 1개



교점 3개



교점 4개



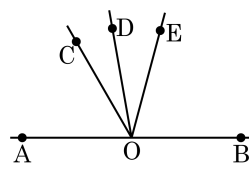
교점 4개



교점 6개

19. 다음 그림에서 $\angle AOD = 4\angle COD$, $\angle BOE = 3\angle DOE$ 일 때, $\angle COE$ 의 크기는?

- ① 30° ② 35° ③ 40°
④ 45° ⑤ 50°

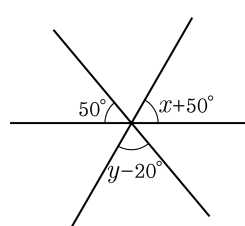


해설

$$\begin{aligned} & \angle AOC + \angle COD + \angle DOE + \angle EOB \\ &= 3\angle COD + \angle COD + \angle DOE + 3\angle DOE \\ &= 4\angle COD + 4\angle DOE \\ &= 4(\angle COD + \angle DOE) \\ &= 4\angle COE = 180^\circ \\ &\therefore \angle COE = 45^\circ \end{aligned}$$

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

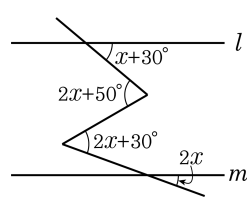
- ① 60° ② 80° ③ 100°
④ 150° ⑤ 120°



해설

$50^\circ + \angle y - 20^\circ + \angle x + 50^\circ = 180^\circ$ 이므로 $\angle x + \angle y = 100^\circ$ 이다.

21. 다음 그림에서 l 과 m 이 평행할 때, x 의 크기를 구하여라.

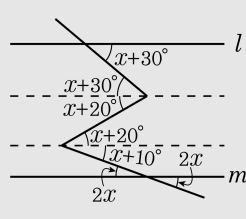


▶ 답: 0

▶ 정답 : 10°

해설

다음 그림과 같이 직선 l, m 에 평행하게 보조선 두 개를 그어 주게 되면 평행선의 성질에 따라 $2x = x + 10^\circ$ 이 된다. 따라서 $\angle x = 10^\circ$ 이다.



22. $\triangle ABC$ 에 대하여 다음 길이 중 세 개를 택해 작도할 때, 최대 넓이를 가지는 경우는?

2cm	3cm	5cm	6cm	7cm	8cm	11cm
-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

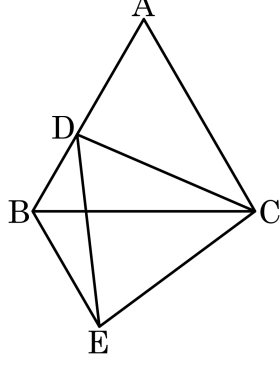
- ① 2cm, 6cm, 7cm
- ② 5cm, 6cm, 8cm
- ③ 3cm, 6cm, 7cm
- ④ 2cm, 8cm, 11cm
- ⑤ 6cm, 8cm, 11cm

해설

$\triangle ABC$ 의 넓이는 직각삼각형일 때, 최대가 되므로 $\frac{1}{2} \times 8 \times 11 = 44(\text{cm}^2)$ 이다.

④ $2\text{cm} + 8\text{cm} < 11\text{cm}$ 이므로 삼각형이 이뤄지지 않는다.

23. 다음 그림에서 삼각형 ABC 는 한 변의 길이가 10cm 인 정삼각형이고, 삼각형 CDE 는 한 변의 길이가 7cm 인 정삼각형이다. 선분 BD 의 길이는 4cm 일 때, 삼각형 BDE 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 17 cm

해설

삼각형 ADC 와 삼각형 BEC 에서
삼각형 ABC , 삼각형 CDE 는 정삼각형이므로
 $\overline{AC} = \overline{BC}, \overline{CD} = \overline{CE} \dots\dots \textcircled{1}$
 $\angle ACD = 60^\circ - \angle BCD = \angle BCE \dots\dots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 에 의하여
 $\triangle ADC \equiv \triangle BEC$ (SAS 합동)
따라서 $\triangle BDE$ 의 둘레의 길이는
 $4 + 6 + 7 = 17(\text{cm})$

24. 하나의 직선 위에 있는 네 점 A, B, C, D 에 대하여 $\overline{AB} : \overline{BC} = 4 : 1$, $\overline{AD} : \overline{CD} = 3 : 2$ 이다. 선분 AC 의 길이를 x 라 할 때, 선분 BD 의 길이를 x 를 사용한 식으로 나타내어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

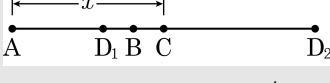
▷ 정답 : $\frac{1}{5}x$ 또는 $0.2x$

▷ 정답 : $\frac{5}{3}x$

▷ 정답 : $\frac{11}{15}x$

해설

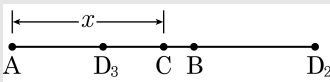
B 가 선분 AC 를 내분하는 점이라고 하면 D 의 좌표는 다음과 같이 D₁, D₂ 의 경우로 나누어진다.



1) D₁ 의 경우, $\overline{AB} = \frac{4}{5}x$, $\overline{AD_1} = \frac{3}{5}x$ 이므로 $\overline{BD_1}$ 의 길이는 $\frac{4}{5}x - \frac{3}{5}x = \frac{1}{5}x$

2) D₂ 의 경우, $\overline{AD_2} = 3x$, $\overline{AB} = \frac{4}{5}x$ 이므로 $\overline{BD_2}$ 의 길이는 $3x - \frac{4}{5}x = \frac{11}{5}x$

B 가 선분 AC 를 외분하는 점이라고 하면 D 의 좌표는 다음과 같이 D₃, D₄ 의 경우로 나누어진다.

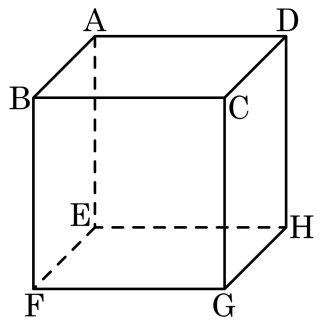


3) D₃ 의 경우 $\overline{AB} = \frac{4}{3}x$, $\overline{AD_3} = \frac{3}{5}x$ 이므로 $\overline{BD_3}$ 의 길이는 $\frac{4}{3}x - \frac{3}{5}x = \frac{11}{15}x$

4) D₄ 의 경우 $\overline{AD_4} = 3x$, $\overline{AB} = \frac{4}{3}x$ 이므로 $\overline{BD_4}$ 의 길이는 $3x - \frac{4}{3}x = \frac{5}{3}x$

따라서 $\overline{BD}$ 의 길이는 $\frac{1}{5}x, \frac{5}{3}x, \frac{11}{5}x$ 이다.

25. 다음 직육면체에서 모서리 BC와 평행한 모서리의 개수를 a 개, 모서리 CG와 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 모서리 AB, AD, EF, EH 의 4 개이므로 $b = 4$ 따라서 $a + b = 7$ 이다.