

1. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 골라라.

- ㉠

두 점을 지나는 직선은 오직 하나뿐이다.
- ㉡

면과 면이 만나면 반드시 직선만 생긴다.
- ㉢

삼각형, 원과 같이 한 평면 위에 있는 도형은 입체도형이라 한다.
- ㉣

점이 움직인 자리는 선이 되고, 선이 움직인 자리는 면이 된다.
- ㉤

선과 선 또는 선과 면이 만나면 점이 생긴다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

해설

- ㉡ 면과 면이 만나면 오직 직선이 되는 것은 아니다.
- ㉢ 삼각형, 원과 같이 한 평면 위에 있는 도형은 평면도형이라 한다.

2. 다음 () 안에 알맞은 말 또는 수를 써 넣으면?

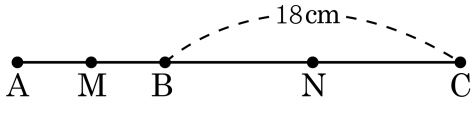
한 점을 지나는 직선의 개수는 () .

- ① 1 개
- ② 2 개
- ③ 3 개
- ④ 무수히 많다.
- ⑤ 0 개

해설

한 점을 지나는 직선의 개수는 무수히 많다.

3. 다음 그림에서 두 점 M, N은 각각 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 의 중점이고, $\overline{AB} : \overline{BC} = 1 : 3$, $\overline{BC} = 18\text{cm}$ 일 때, $\overline{MN}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 12cm

해설

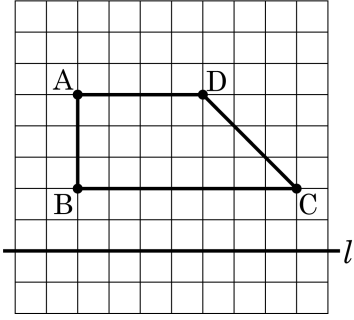
$\overline{AB} = \frac{1}{3}\overline{BC} = 6(\text{cm})$ 이다.

두 점 M, N은 각각 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 의 중점이므로

$\overline{MB} = \frac{1}{2}\overline{AB} = 3(\text{cm})$ 이고, $\overline{BN} = \frac{1}{2}\overline{BC} = 9(\text{cm})$ 이다.

따라서 $\overline{MN} = \overline{MB} + \overline{BN} = 12(\text{cm})$ 이다.

5. 다음 그림에서 모눈의 한 눈금이 1 이라고 할 때, 다음 중 옳은 것은?

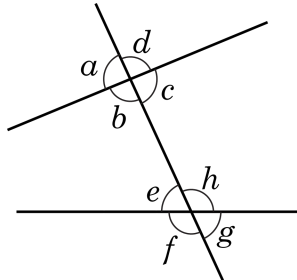


- ① 점 D 에서 변 AB 에 내린 수선의 발은 점 A 와 점 B 이다.
- ② 변 AD 와 직선 l 사이의 거리는 5 이다.
- ③ 변 AB 와 수직인 변은 변 AD 뿐이다.
- ④ 변 AD 의 수선은 변 DC 이다.
- ⑤ 점 A 와 변 BC 사이의 거리보다 점 D 와 변 BC 사이의 거리가 더 멀다.

해설

- ① 점 D 에서 변 AB 에 내린 수선의 발은 점 A 이다.
- ③ 변 AB 와 수직인 변은 변 AD 와 변 BC 이다.
- ④ 변 AD 의 수선은 변 AB 이다.
- ⑤ 점 A 와 변 BC 사이의 거리와 점 D 와 변 BC 사이의 거리는 모두 3 으로 같다.

6. 다음 그림에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

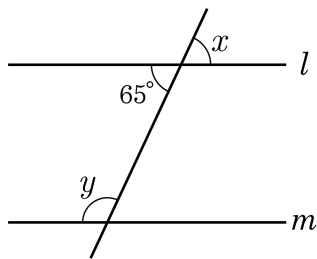


- ① $\angle a$ 와 $\angle c$ 는 맞꼭지각이다. ② $\angle b$ 와 $\angle h$ 는 엇각이다.
③ $\angle a$ 와 $\angle e$ 는 동위각이다. ④ $\angle a$ 와 $\angle h$ 는 엇각이다.
⑤ $\angle c$ 와 $\angle g$ 는 동위각이다.

해설

④ $\angle h$ 와 $\angle b$ 가 엇각이다.

7. 다음 그림에서 $l \parallel m$ 일 때, $\angle x$, $\angle y$ 의 크기를 각각 구하면?

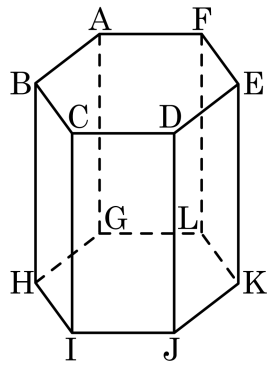


- ① $60^\circ, 115^\circ$ ② $60^\circ, 120^\circ$ ③ $65^\circ, 95^\circ$
④ $65^\circ, 100^\circ$ ⑤ $65^\circ, 115^\circ$

해설

$\angle x$ 는 65° 의 맞꼭지각이므로 크기가 같다. $\Rightarrow \angle x = 65^\circ$
또, $l \parallel m$ 이므로 동측내각의 합이 180° 임을 이용하면 $65^\circ + y^\circ = 180^\circ$ 이다. $\Rightarrow \angle y = 115^\circ$

8. 다음 정육각기둥에서 모서리 CI와 평행인 모서리의 개수를 a , 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수를 b 라 할 때, $b-a$ 의 값은?

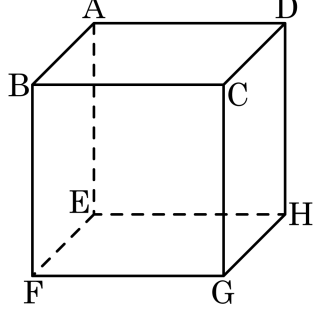


- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$\overline{CI}$ 와 평행한 모서리는 $\overline{AG}, \overline{BH}, \overline{DJ}, \overline{EK}, \overline{FL} \therefore a=5$
 $\overline{CI}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AB}, \overline{AF}, \overline{DE}, \overline{EF}, \overline{GH}, \overline{GL}, \overline{KL}, \overline{JK}$
 $\therefore b=8$
 $\therefore b-a=8-5=3$

9. 다음 직육면체에서 모서리 BC와 평행한 모서리의 개수를 a 개, 모서리 CG와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수를 b 개라 할 때 $a+b$ 의 값은?

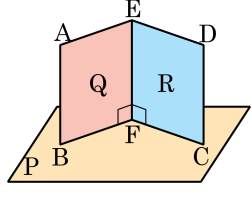


- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

모서리 BC와 평행한 모서리는 모서리 EH, FG, AD의 3개이므로 $a=3$
모서리 CG와 꼬인 위치에 있는 모서리는 모서리 AB, AD, EF, EH의 4개이므로 $b=4$
따라서 $a+b=7$ 이다.

10. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 를 접어서 평면 P 에 올려놓았다. $\angle EFB$ 와 $\angle EFC$ 가 모두 직각일 때, 모서리 EF 와 평면 P 의 위치관계는?

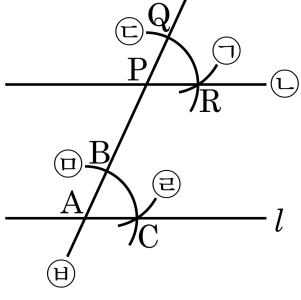


- ① 수직 ② 평행
③ 일치 ④ 두 점에서 만난다.
⑤ 포함된다.

해설

모서리 EF 와 평면 P 는 수직이다.

11. 다음은 직선 l 위에 있지 않은 한 점 P 를 지나며 직선 l 에 평행한 직선을 작도한 것이다. 작도에 이용된 평행선의 성질은 “()의 크기가 같으면 두 직선은 평행하다.”이다. ()안에 들어갈 알맞은 말은?



- ① 동위각

② 엇각

③ 평각
- ④ 직각

⑤ 맞꼭지각

해설

동위각의 크기가 같으면 두 직선은 평행하다는 성질을 이용해서 작도한 것이다.

12. 다음 사각형 중 한 대각선을 따라 반으로 잘랐을 때 얻어지는 두 도형이 서로 합동이 아닌 것을 기호로 써라.

보기

- ㉠ 정사각형
- ㉡ 직사각형
- ㉢ 평행사변형
- ㉣ 마름모
- ㉤ 사다리꼴

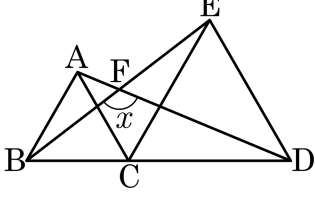
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉤

해설

사다리꼴은 한 쌍의 대변이 평행한 도형이므로 , 나머지 한 쌍의 대변은 평행하지 않을 수도 있다.

13. 다음 그림에서 삼각형 ABC와 삼각형 DCE는 정삼각형이다. 옳지 않은 것을 모두 고르면?



- ① $\angle AFB = 60^\circ$
- ② $\angle CAD + \angle BEC = 60^\circ$
- ③ $\angle x = 130^\circ$
- ④ $\angle ABC = 60^\circ$
- ⑤ $\triangle ACD$ 와 $\triangle BCE$ 는 SSS 합동이다.

해설

⑤ $\triangle ACD$ 와 $\triangle BCE$ 에서 $\overline{AC} = \overline{BC}$, $\overline{CE} = \overline{CD}$, $\angle ACD = 60^\circ + \angle ACE = \angle BCE$ 이므로
 $\triangle ACD \equiv \triangle BCE$ (SAS 합동) 이고
③ $\angle BCE = 120^\circ$ 이므로 ($\because \angle DCE = 60^\circ$)
 $\angle EBC + \angle BEC = 60^\circ$,
 $\angle BEC = \angle ADC$ 이므로
 $\therefore \angle x = 180^\circ - (\angle EBC + \angle ADC)$
 $= 180^\circ - (\angle EBC + \angle BEC)$
 $= 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$

14. 5 개의 변의 길이가 모두 같고, 5 개의 내각의 크기가 모두 같은 꼭짓점이 5 개인 다각형을 말하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 정오각형

해설

변의 길이가 모두 같고, 내각의 크기가 모두 같은 다각형을 정다각형이라고한다.

변과 내각이 모두 5 개이므로 정오각형이다.

15. 다음 중 총 27 개의 대각선을 그을 수 있는 정다각형에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 한 내각의 크기는 140° 이다.
 - ② 내각의 크기의 합은 1440° 이다
 - ③ 외각의 크기의 합은 360° 이다.
 - ④ 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 수는 6 개이다.
 - ⑤ 정구각형이다.

해설

② 내각의 크기의 합은 $180^\circ \times (9 - 2) = 1260^\circ$

16. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수가 6 개일 때, 이 다각형의 변의 수는 x 개이고 대각선의 총수는 y 개다. 이 때, $x + y$ 의 값은?

① 19 ② 25 ③ 28 ④ 36 ⑤ 45

해설

한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수: $n - 3$

$$n - 3 = 6$$

$$\therefore n = 9$$

구각형이므로 변의 개수 $\therefore x = 9$

n 각형의 대각선의 총수는 $\frac{1}{2}n(n - 3)$ 개이므로

$$\therefore y = \frac{1}{2} \times 9 \times (9 - 3) = 27$$

$$\therefore x + y = 9 + 27 = 36$$

17. 다각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 그었더니 13 개의 삼각형이 생겼다.
이 다각형의 대각선의 총수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 90 개

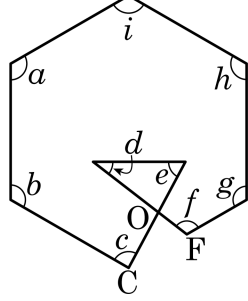
해설

n 각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 그었더니 13 개의 삼각형이 생겼으므로

$n = 15$, 십오각형

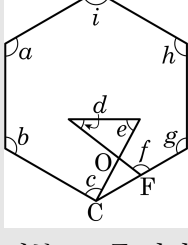
따라서 $\frac{15 \times (15 - 3)}{2} = 90$ (개)

18. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g + \angle h + \angle i$ 의 크기는?



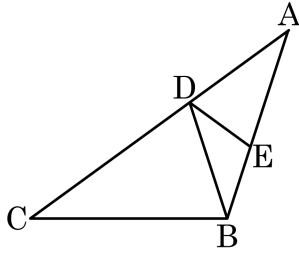
- ① 600° ② 700° ③ 800° ④ 900° ⑤ 1000°

해설



선분 CF 를 연결하면
 $\angle d + \angle e = \angle OCF + \angle OFC$ 이므로
구하는 각은 칠각형의 내각의 크기의 합과 같다.
 $\therefore 180^\circ \times (7 - 2) = 900^\circ$

19. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$, $\overline{AD} = \overline{AE}$, $\overline{DE} = \overline{BE}$ 일 때,
 $\angle A + \angle C$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: —

▶ 정답 : 72°

해설

 $\angle CDB = \angle x$, $\angle ADE = \angle y$, $\angle BDE = \angle z$ 라 하면

$$\angle x + \angle y + \angle z = 180^\circ \dots \textcircled{7}$$

$$\overline{AB} = \overline{BC} \text{ 이므로 } \angle A = \angle C, \angle CBA = 180^\circ - 2\angle C$$
$$\overline{CD} = \overline{BC} \text{ 이므로}$$

$$\angle x = \frac{180^\circ - \angle C}{2} = 90^\circ - \frac{1}{2}\angle C \dots \textcircled{L}$$

$$\overline{AD} = \overline{AE} \text{ 이고, } \angle A = \angle C \text{ 이므로}$$

$$\angle y = \frac{180^\circ - \angle A}{2} = 90^\circ - \frac{1}{2}\angle C \dots \textcircled{E}$$

$$\overline{DE} = \overline{BE} \text{ 이므로}$$

$$\angle z = \angle CBA - \angle x$$

$$= (180^\circ - 2\angle C) - (90^\circ - \frac{1}{2}\angle C)$$

$$= 90^\circ - \frac{3}{2} \angle C \dots \textcircled{2}$$

㉠, ㉡, ㉢을 ㉣에 대입하면

$$\left(90^\circ - \frac{1}{2}\angle C\right) + \left(90^\circ - \frac{1}{2}\angle C\right) + \left(90^\circ - \frac{3}{2}\angle C\right)$$

$$= 270^\circ - \frac{5}{3}\angle C = 180^\circ$$

$\angle C = 36^\circ$

 $\angle A \equiv \angle C$ 이므로 $\angle A + \angle C \equiv 2 \times 36^\circ \equiv 72^\circ$ 이다

20. 정다각형의 한 내각과 그 외각의 크기의 비가 $3:1$ 일 때, 이 다각형의 대각선의 총수를 구하여라.

▶ 답: 개

▶ 정답 : 20개

해설

외각의 크기를 구하면

$$180^\circ \times \frac{1}{4} = 45^\circ$$

$$\frac{360^\circ}{45^\circ} = 8$$

정팔각형의 대각선의 총수를 구하면

$$\frac{8 \times (8 - 3)}{2} = 20 \text{ (개)}$$