

1. 다음은 평행사변형의 성질을 나타낸 것이다. ☐ 안에 알맞은 말은?

두 쌍의 ☐의 길이는 각각 같다.

- ① 대각선

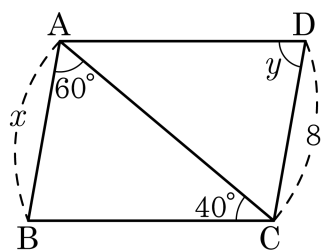
② 대변
- ③ 대각

④ 빗변

해설

- 평행사변형의 성질 : ① 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
② 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
③ 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

2. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 x, y 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : $x = 8$

▷ 정답 : $\angle y = 80^\circ$

해설

$$\overline{AB} = \overline{DC} = 8, \angle ABC = 180 - (60^\circ + 40^\circ) = 80^\circ$$

따라서 $x = 8, \angle y = 80^\circ$

3. 다음 중 평행사변형이 되는 조건이 아닌 것은?

- ① 한 쌍의 대변만 평행하면 된다.
- ② 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
- ③ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
- ④ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
- ⑤ 한 쌍의 대변이 평행하고, 그 대변의 길이가 같다.

해설

① 두 쌍의 대변의 길이가 각각 평행하다.

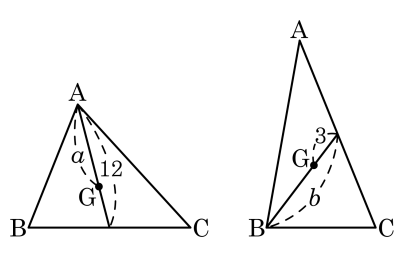
4. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 모든 직사각형은 평행사변형이고, 모든 평행사변형은 사다리꼴이다.
- ② 모든 마름모는 평행사변형이고, 모든 평행사변형은 사다리꼴이다.
- ③ 모든 정사각형은 직사각형이고, 모든 직사각형은 평행사변형이다.
- ④ 모든 정사각형은 마름모이고, 모든 마름모는 평행사변형이다.
- ⑤ 모든 정사각형은 마름모이고, 모든 마름모는 직사각형이다.

해설

마름모의 일부는 직사각형이 아니고, 직사각형의 일부는 마름모가 아니다.

5. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다. a, b 의 길이를 알맞게 구한 것을 고르면?

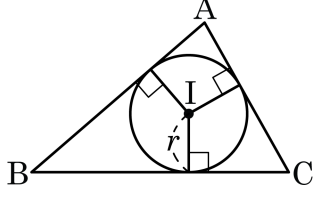


- ① $a = 6, b = 9$ ② $a = 7, b = 9$ ③ $a = 8, b = 9$
④ $a = 9, b = 9$ ⑤ $a = 10, b = 9$

해설

$$a = \frac{2}{3} \times 12 = 8, b = 3 \times 3 = 9$$

6. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이가 40cm이고 $\triangle ABC$ 의 넓이가 60cm^2 일 때, 내접원의 반지름의 길이는?



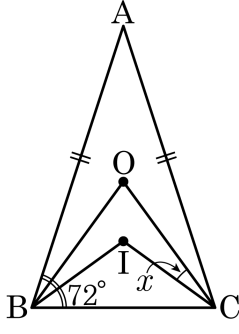
- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

$$\frac{1}{2} \times r \times 40 = 60$$

따라서 반지름의 길이는 3cm 이다.

7. 다음 그림에서 점 O 와 I 는 각각 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 의 외심과 내심이다. $\angle ABC = 72^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기= () $^\circ$ 이다. 빈 칸에 들어갈 수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

$$\angle BAC = 180^\circ - 2 \times 72^\circ = 36^\circ \text{ 이므로 } \angle BOC = 2\angle BAC = 72^\circ$$

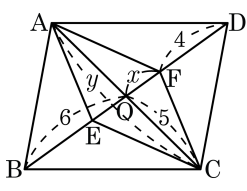
$$\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2} \times \angle BAC = 108^\circ$$

$$\text{따라서 } \angle OCB = \frac{1}{2}(180^\circ - 72^\circ) = 54^\circ$$

$$\angle ICB = \frac{1}{2}(180^\circ - 108^\circ) = 36^\circ \text{ 이므로}$$

$$\angle x = 54^\circ - 36^\circ = 18^\circ$$

8. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 x, y 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

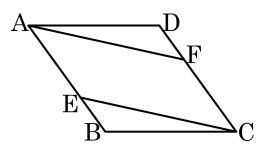
▷ 정답 : $x = 2$

▷ 정답 : $y = 10$

해설

평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 대각선을 이등분하므로
 $y = 2 \times 5 = 10$ 이고 $x + 4 = 6, x = 2$

9. 평행사변형 ABCD 의 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 위에 $\overline{AE} = \overline{CF}$ 가 되도록 두 점 E, F 를 잡을 때, $\square AECF$ 는 어떤 사각형이 되는지 구하여라.



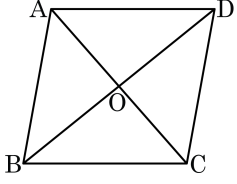
▶ 답 :

▷ 정답 : 평행사변형

해설

한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

10. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 가 정사각형이 되기 위한 조건을 모두 고르면? (정답 2개)



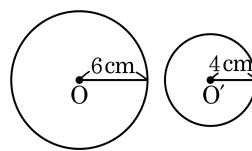
- ① $\overline{AC} \perp \overline{DB}$, $\angle ABC = 90^\circ$
- ② $\overline{AO} = \overline{BO}$, $\angle ADO = \angle DAO$
- ③ $\overline{AC} \perp \overline{DB}$, $\overline{AB} = \overline{AD}$
- ④ $\overline{OA} = \overline{OD}$, $\overline{AB} = \overline{AD}$
- ⑤ $\overline{AC} = \overline{DB}$, $\angle ABC = 90^\circ$

해설

평행사변형이 정사각형이 되기 위해서는 두 대각선이 서로 수직 이등분하고 한 내각의 크기가 90° 이다.
또한 네 변의 길이가 같고, 네 내각의 크기가 같으면 정사각형 이다.

11. 다음 그림에서 두 원 O 와 O' 의 닮음비는 $a : b$ 이다. a, b 의 값을 각각 구하면?

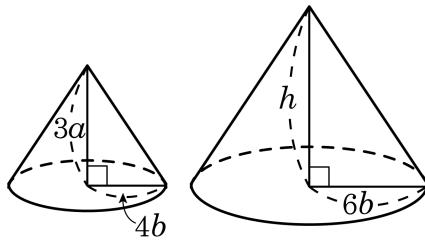
- ① $a = 2, b = 3$ ② $a = 3, b = 2$
③ $a = 6, b = 4$ ④ $a = 4, b = 6$
⑤ $a = 5, b = 5$



해설

두 원 O 와 O' 의 반지름의 길이가 각각 6cm , 4cm 이므로 닮음비는 $6 : 4 = 3 : 2$ 이다.

12. 다음 그림의 두 원뿔은 서로 닮은 도형이다. 큰 원뿔의 높이를 구하면?



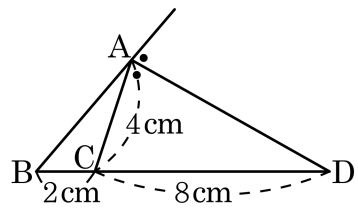
- ① $\frac{7}{3}a$ ② $7a$ ③ $\frac{9}{2}a$ ④ $9a$ ⑤ $12a$

해설

작은 원뿔과 큰 원뿔의 닮음비가 $4b : 6b = 2 : 3$ 이므로 $2 : 3 = 3a : h$

따라서 $h = \frac{9}{2}a$ 이다.

13. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 가 $\angle A$ 의 외각의 이등분선일 때, $\overline{AB}$ 를 구하여라.



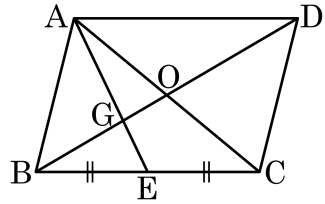
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 5cm

해설

$\overline{AB} = x$ cm라고 하면 $x : 4 = (2 + 8) : 8$ 이므로
 $x = 5$

14. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 점 E 는 $\overline{BC}$ 의 중점이다.
 $\triangle AGO = 4\text{ cm}^2$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}\text{cm}^2\hspace{1cm}}$

▷ 정답 : 48 cm^2

해설

점 G 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로
 $\triangle ABC = 6\triangle AGO = 6 \times 4 = 24\text{ (cm}^2\text{)}$
 $\therefore \square ABCD = 2\triangle ABC = 2 \times 24 = 48\text{ (cm}^2\text{)}$

15. 세 정사면체의 겉넓이의 비가 $1 : 25 : 49$ 일 때, 부피의 비는?

① $1 : 15 : 21$

② $1 : 27 : 64$

③ $1 : 50 : 98$

④ $1 : 75 : 147$

⑤ $1 : 125 : 343$

해설

$$1 : 25 : 49 = 1^2 : 5^2 : 7^2$$

$$\therefore 1^3 : 5^3 : 7^3 = 1 : 125 : 343$$

16. 축척이 $\frac{1}{5000}$ 인 지도에서 넓이가 10cm^2 인 땅의 실제의 넓이는 몇 m^2 인지 구하여라.

▶ 답 : m^2

▷ 정답 : 25000m^2

해설

답음비가 1 : 5000 이므로 넓이의 비는

$$1^2 : 5000^2 = 1 : 25000000$$

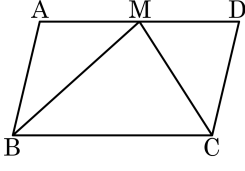
실제의 넓이를 $x\text{cm}^2$ 라 하면

$$1 : 25000000 = 10 : x$$

$$\therefore x = 250000000$$

따라서 실제 땅의 넓이는 25000m^2

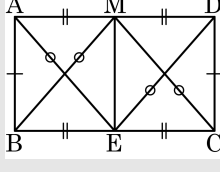
17. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 선분 $\overline{AD}$ 의 중점을 M 이라고 할 때, $\overline{BM} = \overline{CM}$ 이 되면 $\square ABCD$ 는 어떤 사각형인가?



- ① 사다리꼴
- ② 평행사변형
- ③ 직사각형
- ④ 마름모
- ⑤ 정사각형

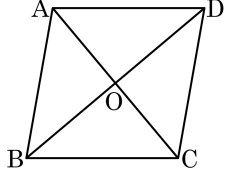
해설

그림과 같이 $\overline{ME}$ 을 그리면,



$\overline{BM} = \overline{AE}$ 이고, $\overline{CM} = \overline{DE}$ 이므로
 $\square ABEM$ 과 $\square MECD$ 는 직사각형
 $\therefore \square ABCD$ 는 직사각형이다.

18. 다음 평행사변형 ABCD가 마름모가 되는 조건인 것을 모두 골라라.(정답 3개)



- | | |
|---|---|
| ☐ $\overline{AB} = \overline{BC}$ | ☐ $\overline{AD} = \overline{CD}$ |
| ☐ $\angle AOB = 90^\circ$ | ☐ $\angle BAC = \angle DCA$ |
| ☐ $\angle BAC = \angle BCA$ | ☐ $\angle DAC = \angle BCA$ |
| ☐ $\angle BAO = \angle DAO$ | |

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ☐

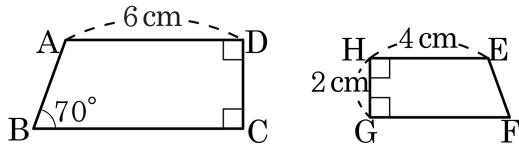
▶ 정답 : ☐

▶ 정답 : ☐

해설

평행사변형이 마름모가 되려면 두 대각선이 직교하거나 이웃하는 두 변의 길이가 같아야 한다.
따라서 $\overline{AB} = \overline{BC}$, $\overline{AD} = \overline{CD}$, $\angle AOB = 90^\circ$ 이다.

19. 다음 그림에서 $\square ABCD \sim \square EFGH$ 일 때, $\angle E$ 의 크기와 $\overline{CD}$ 의 길이를 각각 구하여라.

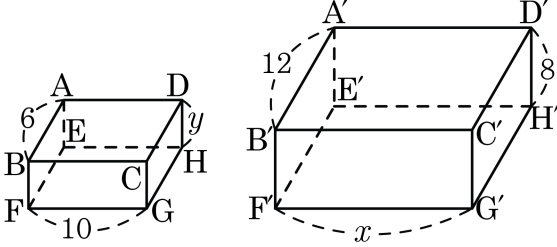


- ① $\angle E = 60^\circ, \overline{CD} = 4\text{ cm}$
 ② $\angle E = 60^\circ, \overline{CD} = 6\text{ cm}$
- ③ $\angle E = 80^\circ, \overline{CD} = 6\text{ cm}$
 ④ $\angle E = 100^\circ, \overline{CD} = 8\text{ cm}$
- ⑤ $\angle E = 110^\circ, \overline{CD} = 3\text{ cm}$

해설

$\square ABCD \sim \square EFGH$ 이고, 닮음비는 $\overline{AD} : \overline{EH} = 6 : 4 = 3 : 2$ 이다.
 닮음 도형에서 대응하는 각의 크기는 서로 같으므로 $\angle E$ 의 크기는 대응각 $\angle A$ 와 같다.
 따라서 $\angle E$ 의 크기는 $360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + 70^\circ) = 110^\circ$ 이다.
 닮음비가 $3 : 2$ 이므로 $3 : 2 = \overline{CD} : \overline{GH} = \overline{CD} : 2, 2 \times \overline{CD} = 6, \overline{CD} = 3\text{ cm}$ 이다.

20. 다음 두 직육면체는 닮은 도형이다. $\overline{AB}$ 와 $\overline{A'B'}$ 가 대응하는 변일 때, $x + y$ 의 값을 구하여라.



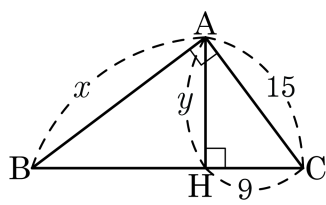
▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

$\overline{AB} : \overline{A'B'} = 6 : 12 = 1 : 2$ 이므로
 $10 : x = 1 : 2$ 에서
 $x = 20$
 $y : 8 = 1 : 2, 2y = 8$ 에서
 $y = 4$
 $\therefore x + y = 20 + 4 = 24$

21. 다음 그림에서 $x-y$ 의 값을 구하여라.



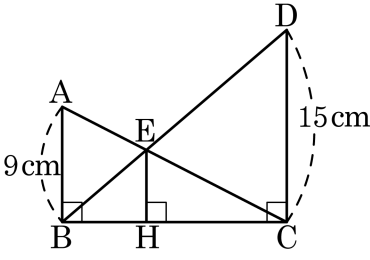
▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$$\begin{aligned} 15^2 &= 9\overline{BC}, \overline{BC} = 25 \\ \overline{BH} &= 25 - 9 = 16 \\ x^2 &= 16 \times 25 = 400 \\ x > 0 \text{ 이므로 } x &= 20 \\ y^2 &= 16 \times 9 = 144 \\ y > 0 \text{ 이므로 } y &= 12 \\ \therefore x - y &= 20 - 12 = 8 \end{aligned}$$

22. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 9\text{cm}$, $\overline{DC} = 15\text{cm}$, $\overline{AB} // \overline{EH} // \overline{DC}$ 일 때, $\overline{EH}$ 의 길이는?

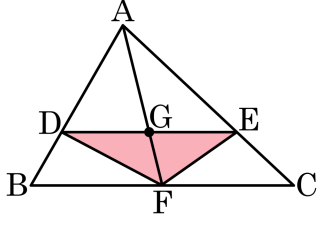


- ① $\frac{15}{8}\text{cm}$
- ② $\frac{45}{8}\text{cm}$
- ③ 8cm
- ④ $\frac{58}{7}\text{cm}$
- ⑤ 9cm

해설

$\overline{AB} // \overline{EH} // \overline{DC}$ 이므로 $\overline{EH} = \frac{\overline{AB} \times \overline{DC}}{\overline{AB} + \overline{DC}} = \frac{9 \times 15}{9 + 15} = \frac{45}{8}(\text{cm})$ 이다.

23. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 G는 무게중심이고, $\overline{DE}$ 와 $\overline{BC}$ 는 평행이다. $\overline{BF} = 4\text{cm}$, $\overline{GF} = 3\text{cm}$, $\triangle ABC = 54\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle DEF$ 의 넓이는?



- ① 10cm^2 ② 12cm^2 ③ 18cm^2
 ④ 27cm^2 ⑤ 30cm^2

해설

$$\triangle ACF = \frac{1}{2} \triangle ABC = 27(\text{cm}^2)$$

$\triangle ACF$ 에서 $\overline{AE} : \overline{CE} = 2 : 1$ 이므로,

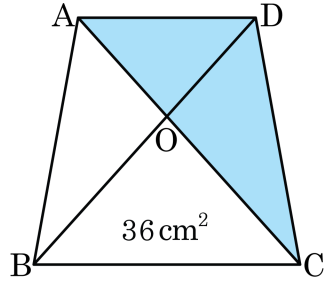
$$\triangle AEF = \frac{2}{3} \triangle ACF = 18(\text{cm}^2)$$

$\triangle AEF$ 에서 $\overline{AG} : \overline{GF} = 2 : 1$ 이므로,

$$\triangle GFE = \frac{1}{3} \triangle AEF = 6(\text{cm}^2)$$

마찬가지로, $\triangle DGF = 6 \quad \therefore \triangle DEF = 12(\text{cm}^2)$

24. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AD} : \overline{BC} = 2 : 3$ 이고, $\triangle BCO = 36\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ACD$ 의 넓이를 구하여라.



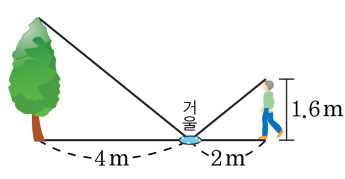
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 40 cm^2

해설

$\triangle AOD \sim \triangle COB$ 이고, 닮음비는 $\overline{AD} : \overline{BC} = 2 : 3$ 이므로 넓이의 비는 $\triangle AOD : \triangle COB = 2^2 : 3^2 = 4 : 9$ 가 나온다. 실제 넓이가 $\triangle AOD : 36 = 4 : 9$ 이므로 $\triangle AOD = 16(\text{cm}^2)$ 이 된다. 또한 $\triangle COD : \triangle AOD = \overline{CO} : \overline{AO} = \overline{BC} : \overline{AD} = 3 : 2$ 이므로 $\triangle COD = \frac{3}{2}\triangle AOD = \frac{3}{2} \times 16 = 24(\text{cm}^2)$ 이 된다. 따라서 $\triangle ACD = \triangle AOD + \triangle COD = 16 + 24 = 40(\text{cm}^2)$

25. 지성은 운동장에 거울을 놓고 4m 떨어진 지점에 있는 나무를 거울에 비춰보았다. 거울에서 서 있는 곳까지의 거리가 2m, 지성의 키가 1.6m 일 때, 나무의 높이는?



- ① 2m ② 3.2m ③ 4m ④ 4.5m ⑤ 6m

해설

나무의 높이를 x 라 하면

$$x : 1.6 = 4 : 2$$

$$2x = 6.4 \quad \therefore x = 3.2 \text{ (m)}$$