

1. 다음을 보고 닮은 도형에 대한 설명으로 바른 것을 고르시오.

- ㉠ $\triangle ABC$ 와 $\triangle CDF$ 가 서로 닮은 도형일 때,
 $\triangle ABC = \triangle CDF$ 로 나타낸다.
- ㉡ 대응변의 길이의 비는 다를 수도 있다.
- ㉢ 대응각의 크기는 항상 같다.
- ㉣ 두 삼각형은 항상 닮은 도형이다.
- ㉤ 닮음비가 1:1 이라 하더라도 합동이 아닌 것도 있다.

▶ 답:

▶ 정답: ㉢

해설

- ㉠ $\triangle ABC$ 와 $\triangle CDF$ 가 서로 닮은 도형일 때, $\triangle ABC \sim \triangle CDF$ 로 나타낸다.
- ㉡ 대응변의 길이의 비는 항상 같다.
- ㉢ 두 삼각형은 항상 닮은 도형이 아닐 수도 있다.
- ㉤ 닮음비가 1:1이라는 것은 합동을 뜻한다.

2. 다음 중 항상 닮은 도형인 것을 모두 골라라.

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| <input type="radio"/> ㉠ 두 정사각형 | <input type="radio"/> ㉡ 두 마름모 |
| <input type="radio"/> ㉢ 두 직각삼각형 | <input type="radio"/> ㉣ 두 정삼각형 |
| <input type="radio"/> ㉤ 두 직사각형 | |

▶ 답:

▶ 답:

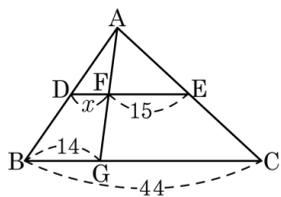
▶ 정답: ㉠

▶ 정답: ㉣

해설

정사각형과 정삼각형은 모두 한 도형을 확대 또는 축소하면 다른 도형이 만들어 지므로 항상 닮음이다.

3. 다음 그림에서 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



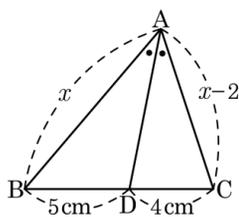
▶ 답:

▶ 정답: 7

해설

$$x : 15 = 14 : 30 \therefore x = 7$$

4. $\triangle ABC$ 에서 \overline{AD} 는 꼭지각 $\angle A$ 의 이등분선일 때, x 의 값을 구하면?

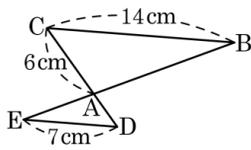


- ① 9cm ② 10cm ③ 11cm ④ 12cm ⑤ 13cm

해설

$$\begin{aligned}x &: (x - 2) = 5 : 4 \\4x &= 5x - 10 \\ \therefore x &= 10(\text{cm})\end{aligned}$$

5. 다음 그림에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 일 때, \overline{AD} 의 길이는?



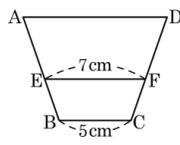
- ① 1 cm ② 2 cm ③ 3 cm ④ 4 cm ⑤ 5 cm

해설

$$\begin{aligned}\overline{BC} : \overline{DE} &= \overline{AC} : \overline{AD} \\ 14 : 7 &= 6 : x \\ x &= 3(\text{cm})\end{aligned}$$

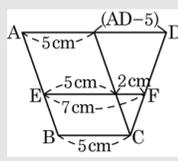
6. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 이고 $\overline{BE} : \overline{EA} = 2 : 3$ 일 때, \overline{AD} 의 길이는?

- ① 10cm ② 12cm ③ 14cm
 ④ 16cm ⑤ 18cm

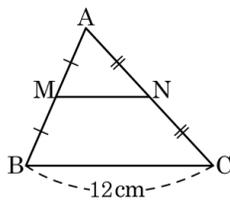


해설

위 그림처럼 \overline{AB} 에 평행한 선을 그어보면
 $\overline{BE} : \overline{EA} = 2 : 3$ 이므로 $2 : 5 = (7-5) : (AD-5)$ 이다. 따라서 $\overline{AD} = 10\text{cm}$



7. 다음 그림에서 점 M, N 은 각각 \overline{AB} , \overline{AC} 의 중점이고 $\overline{BC} = 12\text{cm}$ 일 때, \overline{MN} 의 길이는?

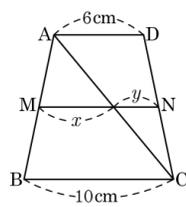


- ① 6cm ② 7cm ③ 8cm ④ 9cm ⑤ 10cm

해설

삼각형의 중점연결 정리에 의해 $\overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 12 = 6(\text{cm})$

8. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AB}, \overline{CD}$ 의 중점을 각각 M, N 라 할 때, $x+y$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 8 cm

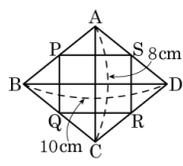
해설

$$x = \frac{1}{2} \overline{BC} = 5(\text{cm})$$

$$y = \frac{1}{2} \overline{AD} = 3(\text{cm})$$

$$\therefore x + y = 8(\text{cm})$$

9. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 마름모이다. $\square ABCD$ 의 네 변의 중점을 각각 P, Q, R, S 라고 할 때, $\square PQRS$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 18 cm

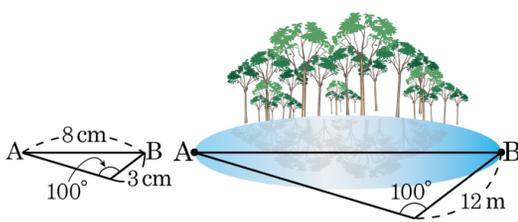
해설

$$\overline{PQ} = \overline{SR} = \frac{1}{2}\overline{AC} = 4(\text{cm}) ,$$

$$\overline{PS} = \overline{QR} = \frac{1}{2}\overline{BD} = 5(\text{cm}) ,$$

$$\therefore (\square PQRS \text{ 의 둘레의 길이}) = 2(4 + 5) = 18(\text{cm})$$

10. 호수의 너비를 재기 위하여 다음 그림과 같이 측도를 그렸더니 실제 12m의 길이가 3cm로 나타났다.



$\overline{A'B'} = 8\text{cm}$ 일 때, 실제 호수의 너비를 구하여라.

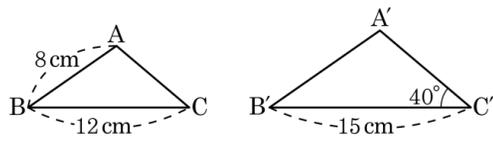
▶ 답: m

▶ 정답: 32 m

해설

$\overline{BC} : \overline{B'C'} = \overline{AB} : \overline{A'B'}$ 이므로
 $1200 : 3 = \overline{AB} : 8$
 $3\overline{AB} = 9600, \overline{AB} = 3200(\text{cm}) = \overline{AB} = 32(\text{m})$
 따라서 실제 호수의 너비는 32 m이다.

11. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?



- ① $\overline{A'B'} = 12\text{cm}$ ② $\angle B = 60^\circ$
 ③ $\angle A = \angle B$ ④ $\overline{AC} : \overline{A'C'} = 4 : 5$
 ⑤ $\triangle ABC = \frac{4}{5}\triangle A'B'C'$

해설

④ 두 삼각형의 닮음비는 $12 : 15 = 4 : 5$ 이므로
 $\overline{AC} : \overline{A'C'} = 4 : 5$ 이다.

12. $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 가 다음 조건을 만족할 때, $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 가 되지 않는 경우는?

① $\frac{\overline{AB}}{\overline{DE}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{EF}} = \frac{\overline{CA}}{\overline{FD}}$

② $\frac{\overline{BC}}{\overline{EF}} = \frac{\overline{CA}}{\overline{FD}}, \angle C = \angle F$

③ $\angle A = \angle D, \angle C = \angle F$

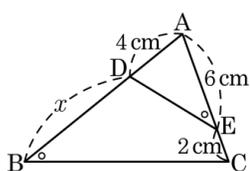
④ $\frac{\overline{AB}}{\overline{DE}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{EF}}, \angle C = \angle F$

⑤ $\angle B = \angle E, \angle C = \angle F$

해설

④ \overline{AB} 와 \overline{BC} 의 끼인각의 $\angle B$ 이고, \overline{DE} 와 \overline{EF} 의 끼인각은 $\angle E$ 이므로, $\angle B = \angle E$ 일 때, SAS 닮음 조건에 의해 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 이다.

13. 다음 그림에서 $\angle AED = \angle ABC$, $\overline{AD} = 4\text{cm}$, $\overline{AE} = 6\text{cm}$, $\overline{EC} = 2\text{cm}$ 일 때, x 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 정답: 8 cm

해설

$\angle A$ 는 공통, $\angle AED = \angle ABC$ 이므로

$\triangle ABC \sim \triangle AED$

$\overline{AC} : \overline{AD} = \overline{AB} : \overline{AE}$

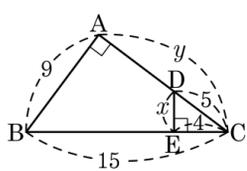
$6 : (4 + x) = 4 : 8$

$4(4 + x) = 6 \times 8$

$4 + x = 12$

$\therefore x = 8(\text{cm})$

14. 다음 그림에서 $x+y$ 의 값은?

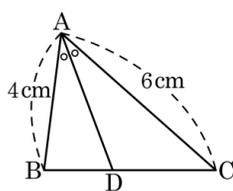


- ① 15 ② 16 ③ 17 ④ 18 ⑤ 19

해설

$\triangle DEC$ 와 $\triangle ABC$ 에서 $\angle C$ 는 공통,
 $\angle A = \angle DEC$ 이므로 $\triangle DEC \sim \triangle BAC$
 $\overline{EC} : \overline{CD} = \overline{AC} : \overline{BC}$, $4 : 5 = y : 15$ 이므로 $y = 12$
 또한, $\overline{DE} : \overline{BA} = \overline{EC} : \overline{AC}$, $x : 9 = 4 : 12$
 $x = 3 \quad \therefore x + y = 15$

15. 다음 그림에서 \overline{AD} 는 $\angle A$ 의 이등분선이다. $\triangle ABD$ 의 넓이는 12cm^2 이다. $\triangle ACD$ 의 넓이는?

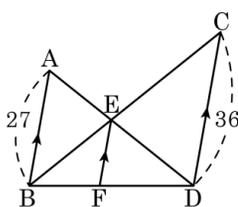


- ① 18cm^2 ② 20cm^2 ③ 21cm^2
④ 24cm^2 ⑤ 27cm^2

해설

$$4 : 6 = 12 : \triangle ACD$$
$$\therefore \triangle ACD = 18\text{cm}^2$$

16. 다음 그림에서 $\overline{BF} : \overline{FD}$ 의 비는?

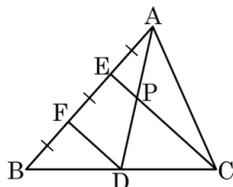


- ① 2 : 3 ② 3 : 4 ③ 3 : 5 ④ 4 : 5 ⑤ 5 : 6

해설

$\triangle ABE \sim \triangle DCE$ 이므로
 $\overline{AE} : \overline{DE} = \overline{AB} : \overline{CD} = 3 : 4$, $\overline{AE} : \overline{DE} = \overline{BF} : \overline{FD} = 3 : 4$

17. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 E, F 는 \overline{AB} 의 3 등분점이고, \overline{AD} 는 중선이다. $EP = 6\text{cm}$ 일 때, \overline{PC} 의 길이를 구하면?



- ① 6cm ② 9cm ③ 12cm ④ 15cm ⑤ 18cm

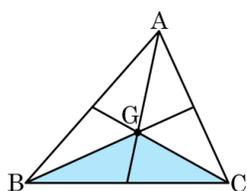
해설

$$\overline{FD} = 2\overline{EP} = 12\text{cm}$$

$$\overline{CE} = 2\overline{FD} = 24\text{cm}$$

$$\therefore x = \overline{CE} - \overline{EP} = 24 - 6 = 18(\text{cm})$$

18. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 27cm^2 일 때, $\triangle BGC$ 의 넓이는?



- ① 5cm^2 ② 6cm^2 ③ 7cm^2 ④ 8cm^2 ⑤ 9cm^2

해설

$$\triangle BGC = \frac{1}{3}\triangle ABC = \frac{1}{3} \times 27 = 9(\text{cm}^2)$$

19. $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 는 닮음비가 4:7인 닮은 도형이다. $\triangle ABC = 32\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle DEF$ 의 넓이를 알맞게 구한 것은?

① 72cm^2

② 79cm^2

③ 87cm^2

④ 93cm^2

⑤ 98cm^2

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 의 넓이의 비는

$$4^2 : 7^2 = 16 : 49$$

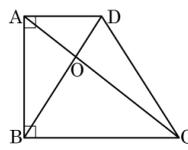
$\triangle DEF$ 의 넓이를 $x\text{cm}^2$ 라 하면

$$16 : 49 = 32 : x$$

$$\therefore x = 98\text{cm}^2$$

20. 다음 그림의 사다리꼴 ABCD 에서 $\triangle ABD = 24\text{cm}^2$, $\triangle AOD = 8\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle OBC$ 의 넓이는?

- ① 16cm^2 ② 20cm^2 ③ 24cm^2
④ 32cm^2 ⑤ 40cm^2



해설

$$\triangle ABO = 24 - 8 = 16(\text{cm}^2) \text{ 이므로}$$

$$\overline{OB} : \overline{OD} = 2 : 1 \text{ 이다.}$$

따라서, $\triangle OAD$ 와 $\triangle OCB$ 의 닮음비가 1 : 2 이고, 넓이의 비가

$$1 : 4 \text{ 이므로}$$

$$1 : 4 = 8 : \triangle OBC$$

$$\therefore \triangle OBC = 32(\text{cm}^2)$$

21. 높이가 12m 인 동상에 페인트를 칠하는데 9kg 의 페인트가 들어간다. 높이가 6m 인 닦은 동상을 페인트 칠하는 데는 몇 kg 의 페인트가 필요한가?

- ① 2kg ② $\frac{9}{4}$ kg ③ 3kg ④ $\frac{13}{4}$ kg ⑤ 4kg

해설

높이가 6m인 닦은 동상을 페인트 칠하는데 x kg 필요하다고 하자.
담음비가 2 : 1 이므로 곱셈이의 비는 4 : 1

$$4 : 1 = 9 : x$$

$$\therefore x = \frac{9}{4}$$

따라서 $\frac{9}{4}$ kg의 페인트가 필요하다.

22. 부피의 비가 27 : 64 인 두 정육면체에서 작은 정육면체의 한 모서리의 길이가 6cm 일 때, 큰 정육면체의 한 모서리의 길이를 구하면?

- ① 2cm ② 4cm ③ 8cm ④ 12cm ⑤ 16cm

해설

답음비가 $a : b$ 라 하면 부피 비는 세제곱의 비이므로 $a^3 : b^3 = 27 : 64$

따라서 $a : b = 3 : 4$ 이다.

큰 정육면체의 모서리의 길이를 x 라 하면 $6 : x = 3 : 4$

$\therefore x = 8(\text{cm})$

23. 다음 그림과 같은 모양은 같으나 크기가 다른 음료수 컵의 높이의 비가 2 : 3 이다. 작은 컵의 부피가 200cm^3 일 때, 큰 컵의 부피를 구하면?

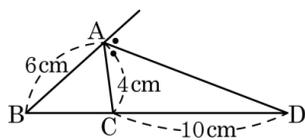


- ① 260cm^3 ② 355cm^3 ③ 400cm^3
④ 590cm^3 ⑤ 675cm^3

해설

$8 : 27 = 200 : (\text{큰 컵의 부피})$
 $\therefore (\text{큰 컵의 부피}) = 675\text{cm}^3$

24. 다음 그림과 같이 \overline{AD} 가 $\angle A$ 의 외각의 이등분선이고 $\triangle ACD$ 의 넓이가 36cm^2 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?

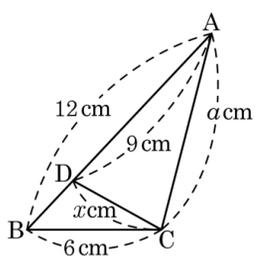


- ① 18cm^2 ② 24cm^2 ③ 28cm^2
 ④ 32cm^2 ⑤ 36cm^2

해설

\overline{AD} 가 $\angle A$ 의 이등분선이므로 $6 : 4 = \overline{DB} : 10 \therefore \overline{BD} = 15(\text{cm})$
 따라서 $\overline{BC} = 5\text{cm}$, $\overline{BC} : \overline{CD} = 1 : 2$
 $\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 는 높이가 같고 밑변의 비가 $1 : 2$ 이므로 넓이 비도 $1 : 2$ 가 된다.
 $\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2}\triangle ACD = \frac{36}{2} = 18(\text{cm}^2)$

25. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 12\text{cm}$, $\overline{AD} = 9\text{cm}$, $\overline{AC} = a\text{cm}$, $\overline{BC} = 6\text{cm}$ 일 때, x 의 값을 a 에 관하여 나타내면?



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

해설

$\angle B$ 는 공통, $\overline{BD} : \overline{BC} = \overline{BC} : \overline{BA} = 1 : 2$ 이므로
 $\triangle BDC \sim \triangle BCA$ (SAS답음)

답음비가 1 : 2이므로 $x : a = 1 : 2$

$$\therefore x = \frac{a}{2}$$