

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 : 1 이라는 것은 합동을 뜻한다.

2. 다음 중 항상 서로 닮음인 도형은?

① 두 이등변삼각형

② 두 직각삼각형

③ 두 직사각형

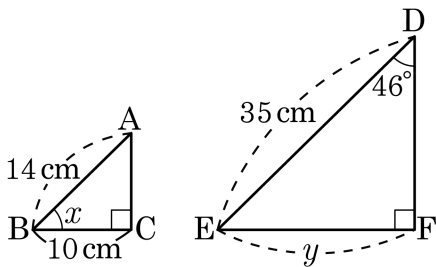
④ 두 원

⑤ 두 부채꼴

해설

항상 닮음이 되는 평면도형은 두 원, 두직각이등변삼각형, 두 정다각형이다.

3. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 일 때, x, y 의 값을 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad}^{\circ}$

▶ 답 : $\underline{\quad\quad}\text{cm}$

▷ 정답 : $x = 44^{\circ}$

▷ 정답 : $y = 25\text{cm}$

해설

$$\angle B = \angle E = 180^{\circ} - (90^{\circ} + 46^{\circ}) = 44^{\circ}$$

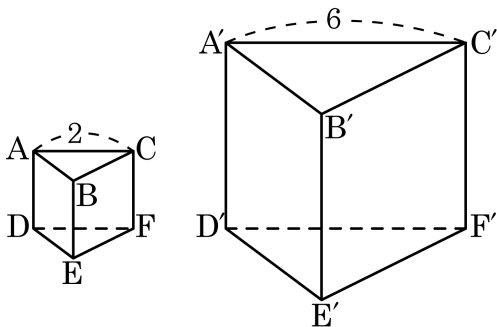
$$\therefore x = 44^{\circ}$$

$$\overline{AB} : \overline{DE} = \overline{BC} : \overline{EF}$$

$$14 : 35 = 10 : y$$

$$\therefore y = 25 (\text{cm})$$

4. 다음 그림에서 두 삼각기둥은 서로 닮은 도형일 때, 닮음비가 나머지와 다른 것을 골라라.



- ㉠ $\overline{EF}$ 와 $\overline{E'F'}$ 의 길이의 비
 ㉡ 삼각형 ABC 와 삼각형 $A'B'C'$ 의 둘레의 길이의 비
 ㉢ 사각형 BEFC 와 사각형 $B'E'F'C'$ 의 넓이의 비
 ㉣ $\overline{AD}$ 와 $\overline{A'D'}$ 의 길이의 비

▶ 답 :

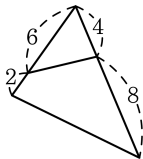
▷ 정답 : ㉢

해설

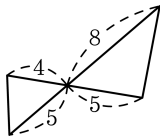
닮음인 두 도형에서 대응하는 변의 길이의 비와 둘레의 비가 닮음비이고, 넓이의 비는 아니므로 ㉢이 답이다.

5. 다음 도형에서 닮은 삼각형을 찾을 수 없는 것은?

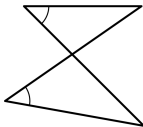
①



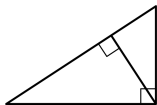
②



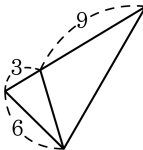
③



④



⑤

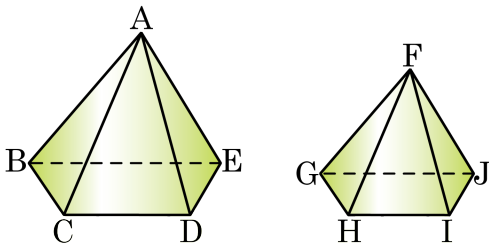


해설

①, ⑤ : SAS 닮음

③, ④ : AA 닮음

6. 다음 그림의 두 사각뿔이 $A - BCDE \sim F - GHIJ$ 일 때, 옳지 않은 것은?



- ① 모서리 AC에 대응하는 모서리는 FH 이다.
- ② 모서리 CD에 대응하는 모서리는 HI 이다.
- ③ 면 ACD에 대응하는 면은 면 FHI 이다.
- ④ 점 D에 대응하는 점은 점 I 이다.
- ⑤ 면 ABE에 대응하는 면은 면 FGH 이다.

해설

면 ABE에 대응하는 면은 면 FGJ 이다.

7. $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 이고, 닮음비가 7 : 4 일 때, $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이가 24cm 라고 한다. 이 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는?

① 14cm

② 28cm

③ 35cm

④ 42cm

⑤ 56cm

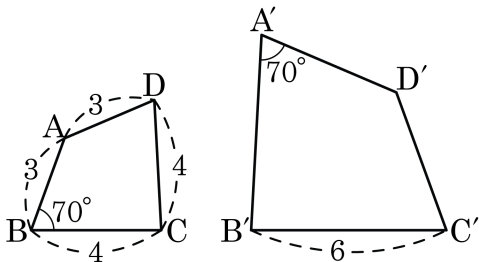
해설

$\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 x cm 라 하면 닮음비가 7 : 4 이므로

$$7 : 4 = x : 24$$

$$\therefore x = 42$$

8. 다음 그림에서 $\square ABCD \sim \square A'B'C'D'$ 일 때, $\square A'B'C'D'$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



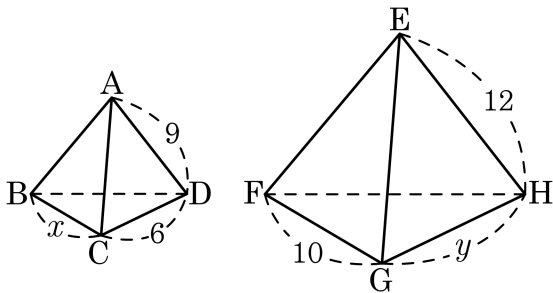
▶ 답 :

▶ 정답 : 21

해설

$\overline{BC} : \overline{B'C'} = 4 : 6 = 2 : 3$ 이고 $\square ABCD$ 의 둘레의 길이가 $3 + 3 + 4 + 4 = 14$ 이므로 $\square A'B'C'D'$ 의 둘레의 길이는 $2 : 3 = 14 : x$, $x = 21$ 따라서 $x = 21$ 이다.

9. 다음 그림에서 두 삼각뿔 A-BCD 와 E-FGH 가 서로 닮은 도형일 때, $y - x$ 의 값을 소수로 나타내어라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 0.5

해설

두 입체도형이 서로 닮음이므로

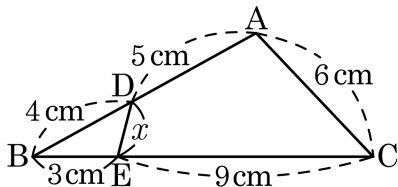
$9 : 12 = 3 : 4 = x : 10$ 이다.

따라서 $4x = 30$, $x = \frac{15}{2}$ 이고

$3 : 4 = 6 : y$, $3y = 24$, $y = 8$ 이다.

따라서 $y - x = \frac{1}{2} = 0.5$ 이다.

10. 다음 그림에서 x 의 값은?



① 1

② 1.5

③ 2

④ 2.5

⑤ 3

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle EBD$ 에서

$$\overline{AB} : \overline{EB} = 9 : 3 = 3 : 1$$

$$\overline{BC} : \overline{BD} = 12 : 4 = 3 : 1$$

$\angle B$ 는 공통

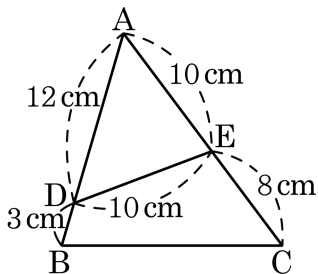
$\therefore \triangle ABC \sim \triangle EBD$ (SAS답음)

$$\overline{AC} : \overline{ED} = 3 : 1 \text{ 이므로 } 6 : x = 3 : 1$$

$$3x = 6$$

$$\therefore x = 2$$

11. 다음 그림에서 $\overline{BC}$ 의 길이는?



① 13cm

② 14cm

③ 15cm

④ 16cm

⑤ 17cm

해설

$\angle A$ 가 공통이고,

$\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{AC} : \overline{AD} = 3 : 2$ 이므로

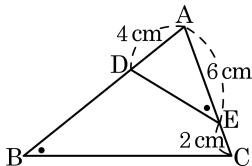
$\triangle ABC \sim \triangle AED$ (SAS 닮음)

$3 : 2 = \overline{BC} : 10$

$\overline{BC} = 15(\text{cm})$

12. 다음 그림에서 $\angle AED = \angle ABC$, $\overline{AD} = 4\text{cm}$, $\overline{AE} = 6\text{cm}$, $\overline{EC} = 2\text{cm}$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이를 구하면?

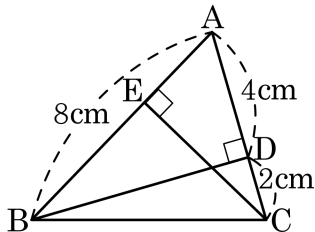
- ① 6cm ② 7cm ③ 8cm
④ 9cm ⑤ 10cm



해설

$\triangle ABC \sim \triangle AED$ 의 닮음비가 $2 : 1$ 이므로 $2 : 1 = \overline{AB} : 6$
 $\overline{AB} = 12(\text{cm})$
 $x = 12 - 4 = 8(\text{cm})$

13. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 가 있다. 점 B, C 에서 $\overline{AC}$, $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라고 할 때, $\overline{BE}$ 의 길이는?



① 3cm

② 4cm

③ 5cm

④ 6cm

⑤ 7cm

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ACE$ 에서 $\angle A$ 는 공통,

$\angle ADB = \angle AEC = 90^\circ$

$\therefore \triangle ABD \sim \triangle ACE$ (AA 닮음)

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

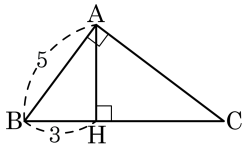
$8 : 6 = 4 : \overline{AE}$

$8\overline{AE} = 24$

$\therefore \overline{AE} = 3(\text{cm})$

$\therefore \overline{BE} = \overline{AB} - \overline{AE} = 8 - 3 = 5(\text{cm})$

14. 다음 그림에서 $\angle AHB = \angle BAC = 90^\circ$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\triangle ABC \sim \triangle HBA$ ② $\overline{CH} = \frac{16}{3}$
 ③ $\overline{AC} : \overline{AH} = 5 : 2$ ④ $\overline{AH} = 4$
 ⑤ $\angle BAH = \angle ACH$

해설

$\triangle BAC \sim \triangle BHA$ (AA 닮음)

$\overline{AB} : \overline{BH} = 5 : 3$ 이므로

닮음비는 $5 : 3$ 이다.

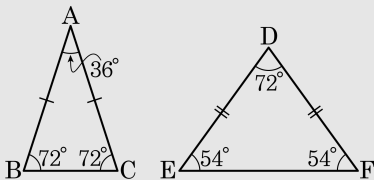
$\therefore \overline{AC} : \overline{AH} = 5 : 3$

15. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 모든 원은 닮은도형이다.
- ② 한 내각의 크기가 같은 두 이등변삼각형은 닮은 도형이다.
- ③ 중심각과 호의 길이가 각각 같은 두 부채꼴은 닮은 도형이다.
- ④ 한 예각의 크기가 같은 두 직각삼각형은 닮은 도형이다.
- ⑤ 모든 정육면체는 닮은 도형이다.

해설

② (반례)

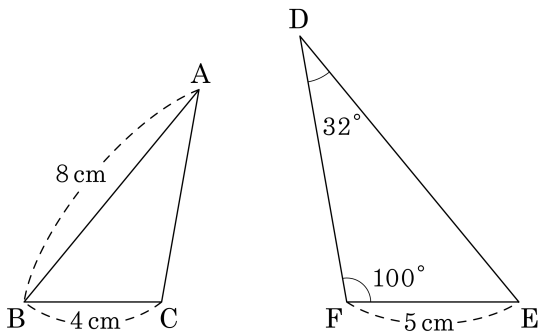


$\angle B = \angle D$ 인 이등변삼각형 ABC와 DEF는 닮은 도형이 아니다.

③ 중심각과 호의 길이가 같은 두 부채꼴은 합동이므로 닮은 도형이다.

④ 직각삼각형에서 한 예각의 크기가 같으면 세 내각의 크기가 각각 같으므로 닮은 도형이다.

16. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 일 때, $\overline{DE} = a$ cm, $\angle B = b^\circ$ 에 대하여 $b - a$ 를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 38

해설

닮음비는 대응하는 변의 길이와 같으므로
 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 에서 $\overline{BC} : \overline{EF} = 4 : 5$

$$\text{즉, } \overline{AB} : \overline{DE} = 4 : 5$$

$$8 : \overline{DE} = 4 : 5$$

$$\overline{DE} = 10(\text{cm})$$

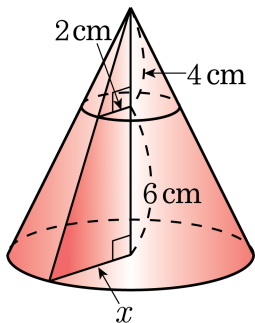
$$\therefore a = 10$$

$$\angle B = \angle E = 180^\circ - (100^\circ + 32^\circ) = 48^\circ$$

$$\therefore b = 48$$

$$\therefore b - a = 38$$

17. 다음 그림과 같이 원뿔을 밑면에 평행한 평면으로 자를 때 그 단면인 원의 반지름의 길이는 2cm이다. 이때, 처음 원뿔의 밑면의 반지름의 길이를 구하면?



① 1cm

② 2cm

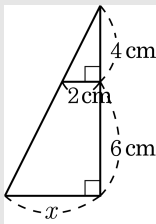
③ 3cm

④ 4cm

⑤ 5cm

해설

원뿔을 자른 평면은 다음과 같다.

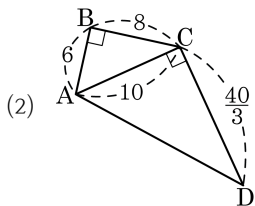
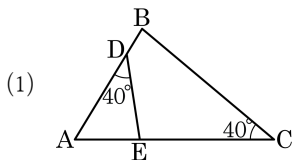


$$2 : x = 4 : (4 + 6)$$

$$4x = 20$$

$$\therefore x = 5$$

18. 다음과 같은 닮음 삼각형을 보고 닮음조건으로 바르게 연결한 것은?



- ① (1) AA 닮음 (2) SAS 닮음
 ② (1) SSS 닮음 (2) SAS 닮음
 ③ (1) SSS 닮음 (2) SSS 닮음
 ④ (1) SAS 닮음 (2) AA 닮음
 ⑤ (1) AA 닮음 (2) AA 닮음

해설

(1) $\triangle ABC$ 와 $\triangle AED$ 에서 $\angle A$ 는 공통, $\angle ACB = \angle ADE = 40^\circ$

$\therefore$ AA 닮음

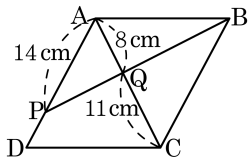
(2) $\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 에서 $\angle ABC = \angle ACD = 90^\circ$

$$\overline{AB} : \overline{AC} = 3 : 5$$

$$\overline{BC} : \overline{CD} = 8 : \frac{40}{3} = 3 : 5$$

$\therefore$ SAS 닮음

19. 다음 그림과 같은 평행사변형에서 점 Q는 대각선 $\overline{AC}$ 와 $\overline{BP}$ 의 교점이다. 이 때, $\overline{PD}$ 의 길이는?



- ① 5 cm ② 5.25 cm
 ③ 6 cm ④ 6.25 cm
 ⑤ 7 cm

해설

$$\triangle QAP \sim \triangle QCB \text{ (AA 닮음)}$$

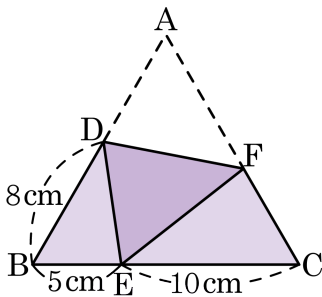
$$\overline{QA} : \overline{QC} = \overline{AP} : \overline{CB}$$

$$8 : 11 = 14 : \overline{CB}$$

$$\overline{CB} = \frac{11 \times 14}{8} = (19.25) \text{ cm}$$

$$\therefore \overline{PD} = \overline{AD} - \overline{AP} = \overline{BC} - \overline{AP} = 19.25 - 14 = 5.25(\text{cm})$$

20. 다음 그림과 같이 정삼각형 ABC 의 꼭짓점 A 가 변 BC 위의 점 E 에 오도록 접었다. $\overline{BD} = 8\text{cm}$, $\overline{BE} = 5\text{cm}$, $\overline{EC} = 10\text{cm}$ 일 때, $\overline{AF}$ 의 길이는 ?



- ① 8cm ② $\frac{35}{4}\text{cm}$ ③ 7cm
 ④ $\frac{25}{4}\text{cm}$ ⑤ 6cm

해설

$$\angle A = \angle B = \angle C = \angle DEF = 60^\circ$$

$$\angle BDE = \angle CEF$$

$$\triangle BDE \sim \triangle CEF \text{ (AA 닮음)}$$

$$\overline{BD} : \overline{CE} = 8 : 10 = 4 : 5$$

$\triangle ABC$ 가 정삼각형이므로 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$ 이고, 한 변의 길이는 15cm 이다.

$$\text{따라서, } \overline{AD} = \overline{DE} = 7\text{cm} , 4 : 5 = 7 : \overline{EF}$$

$$\therefore \overline{EF} = \overline{AF} = \frac{35}{4}\text{cm}$$