

1. 다음 중 항상 닮음인 도형을 모두 고르면?

① 두 정사각형

② 두 이등변삼각형

③ 두 직사각형

④ 두 원

⑤ 두 마름모

해설

정사각형과 원은 항상 닮음이다.

2. 다음 중 항상 닮음인 도형이 아닌 것은?

① 두 원

② 두 정사각형

③ 합동인 두 다각형

④ 두 정삼각형

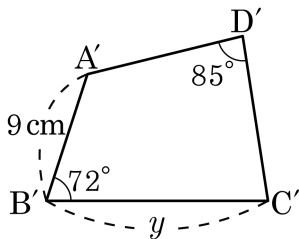
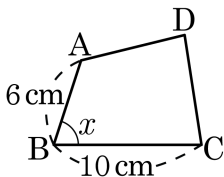
⑤ 반지름의 길이가 같은 두 부채꼴

해설

항상 닮음이 되는 평면 도형은 두 원, 두 직 각이등변삼각형, 두 정다각형이다.

반지름이 같은 두 부채꼴은 중심각에 따라 모양이 달라지므로 닮음이 될 수 없다.

3. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 와 $\square A'B'C'D'$ 은 닮음이다. x, y 의 값은 ?



① $x = 72^\circ, y = 15 \text{ cm}$

② $x = 72^\circ, y = 16 \text{ cm}$

③ $x = 85^\circ, y = 15 \text{ cm}$

④ $x = 85^\circ, y = 17 \text{ cm}$

⑤ $x = 72^\circ, y = 18 \text{ cm}$

해설

대응하는 각 $\angle B, \angle B'$ 의 크기는 같으므로 $\angle x = 72^\circ$

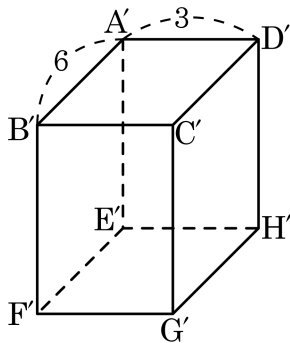
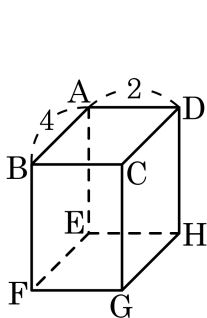
대응하는 길이의 비는 일정하므로

$$\overline{AB} : \overline{A'B'} = \overline{BC} : \overline{B'C'}$$

따라서 $6 : 9 = 10 : y$

$\therefore y = 15 \text{ cm}$

4. 다음 그림에서 두 직육면체는 서로 닮은 도형일 때, 닮음비가 나머지 넷과 다른 하나는?



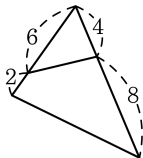
- ① $\overline{AD}$ 와 $\overline{A'D'}$ 의 길이의 비
- ② $\overline{EF}$ 와 $\overline{E'F'}$ 의 길이의 비
- ③ 사각형 ABFE 와 사각형 A'B'F'E' 의 둘레의 길이의 비
- ④ 두 직육면체의 높이의 비
- ⑤ 사각형 EFGH 와 사각형 E'F'G'H' 의 넓이의 비

해설

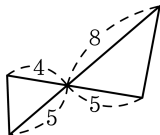
닮음인 두 도형에서 대응하는 변의 길이의 비와 둘레의 비가 닮음비이고, 넓이의 비는 아니므로 ⑤가 답이다.

5. 다음 도형에서 닮은 삼각형을 찾을 수 없는 것은?

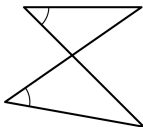
①



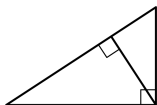
②



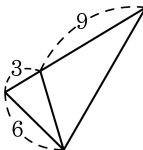
③



④



⑤



해설

①, ⑤ : SAS 닮음

③, ④ : AA 닮음

6. $\square ABCD \sim \square EFGH$ 이고, 닮음비가 $5 : 3$ 일 때, $\square EFGH$ 의 둘레의 길이가 12cm 라고 한다. 이 때, $\square ABCD$ 의 둘레의 길이를 구하여라.

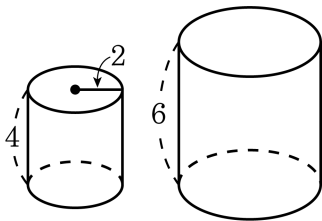
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 20cm

해설

$\square ABCD$ 의 둘레의 길이를 $x\text{cm}$ 라 하면 닮음비가 $5 : 3$ 이므로
 $5 : 3 = x : 12$
따라서 $x = 20$ 이다.

7. 다음 그림에서 두 원기둥이 서로 닮은 도형일 때, 큰 원기둥의 밑면의 넓이는?



① 3π

② 6π

③ 9π

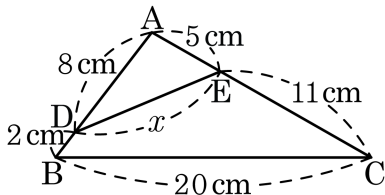
④ 12π

⑤ 16π

해설

두 원기둥의 닮음비는 $4 : 6 = 2 : 3$ 이므로 큰 원기둥의 반지름의 길이를 r 이라 하면 $2 : 3 = 2 : r$, $2r = 6$, $r = 3$ 이 된다. 따라서 큰 원기둥의 밑면의 넓이는 $3 \times 3 \times \pi = 9\pi$ 이다.

8. 다음 그림에서 x 의 길이는?



① 5 cm

② 6 cm

③ 8 cm

④ 9 cm

⑤ 10 cm

해설

$\angle A$ 가 공통이고,

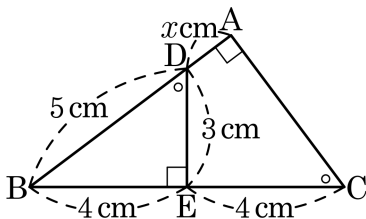
$\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{AC} : \overline{AD} = 2 : 1$ 이므로

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

$\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{BC} : \overline{DE}$, $10 : 5 = 20 : \overline{DE}$

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

9. 다음 그림에서 $\angle BED = \angle DAC = 90^\circ$ 이고, $\angle BDE = \angle ACB$ 일 때, x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{7}{5}$

해설

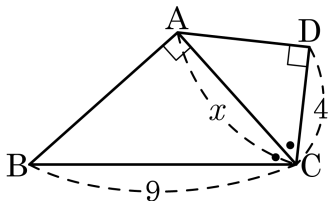
$\angle BED = \angle DAC = 90^\circ$ 이고, $\angle BDE = \angle ACB$ 이므로 $\triangle BED \sim \triangle BAC$ (AA닮음)이다.

$$\overline{BE} : \overline{BA} = \overline{BD} : \overline{BC}$$

$4 : (5 + x) = 5 : (4 + 4)$ 이므로 $5(5 + x) = 32$, $5x = 7$ 이다.

따라서 $x = \frac{7}{5}$ 이다.

10. 다음 그림과 같이 $\square ABCD$ 에서 $\angle BCA = \angle ACD$, $\angle ADC = \angle BAC = 90^\circ$ 일 때, x 의 값을 구하면? (단, $\overline{BC} = 9$, $\overline{CD} = 4$, $\overline{AC} = x$)



① $\frac{15}{2}$

② 7

③ $\frac{13}{2}$

④ 6

⑤ $\frac{11}{2}$

해설

$\triangle ADC$ 와 $\triangle BAC$ 에서 $\angle ACD = \angle BCA$,
 $\angle ADC = \angle BAC$ 이므로 $\triangle ADC \sim \triangle BAC$
 (AA 닮음)

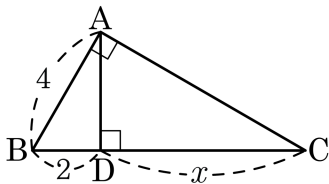
$$\overline{AC} : \overline{BC} = \overline{CD} : \overline{AC}$$

$$x : 9 = 4 : x$$

$$x^2 = 36$$

$$\therefore x = 6 \quad (\because x > 0)$$

11. 다음 그림에서 x 의 값을 구하면?



① 6

② 5

③ 4.8

④ 4.5

⑤ 4

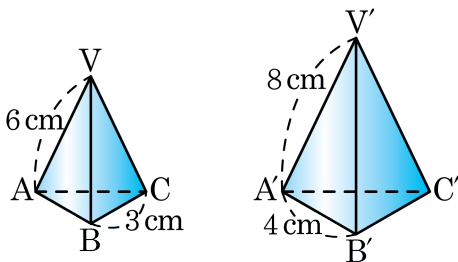
해설

$$\overline{AB}^2 = \overline{BD} \times \overline{BC}$$

$$16 = 2(2 + x)$$

$$2x = 12, x = 6$$

12. 다음 그림에서 두 삼각뿔 $V-ABC$ 와 $V'-A'B'C'$ 이 닮은꼴일 때, 보기에서 맞는 것을 고르면?



보기

- ㉠ $\overline{AB}$ 의 대응변은 $\overline{A'B'}$ 이다.
- ㉡ 면 VBC 에 대응하는 면은 면 $V'A'B'$ 이다.
- ㉢ 닮음비는 $2:1$ 이다.
- ㉤ 닮음비는 $3:4$ 이다.
- ㉥ 면 VAB 에 대응하는 면은 면 $V'A'B'$ 이다.

① ㉠, ㉡, ㉢

② ㉠, ㉡, ㉤

③ ㉡, ㉢, ㉥

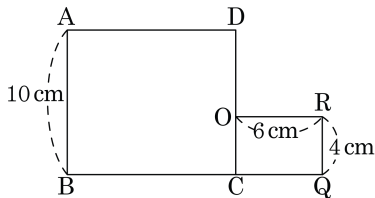
④ ㉠, ㉤, ㉥

⑤ ㉢, ㉤, ㉥

해설

- ㉡ 면 VBC 에 대응하는 면은 면 $V'B'C'$ 이다.
- ㉢ 닮음비는 $3:4$ 이다.

13. 다음 그림과 같은 $\square ABCD$ 는 직사각형이고 $\square ABCD \sim \square OCQR$ 이다. 이때, $\overline{BQ}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 21 cm

해설

$\overline{AB} : \overline{OC} = \overline{AD} : \overline{OR}$ 이므로

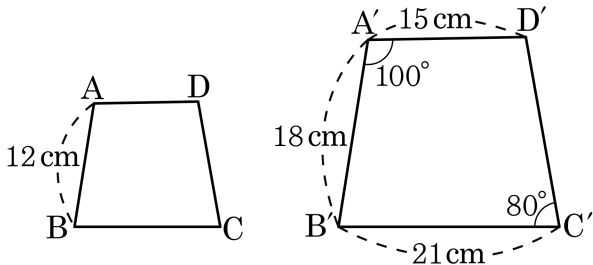
$$10 : 4 = \overline{AD} : 6$$

$$4\overline{AD} = 60$$

$$\overline{AD} = 15$$

$$\therefore \overline{BQ} = \overline{BC} + \overline{CQ} = \overline{AD} + \overline{OR} = 15 + 6 = 21(\text{cm})$$

14. 다음 그림에서 $\square ABCD \sim \square A'B'C'D'$ 이다. $\square ABCD$ 의 둘레의 길이를 $\square A'B'C'D'$ 의 둘레의 길이를 나눈 값은?



① 1.4

② 1.5

③ 1.6

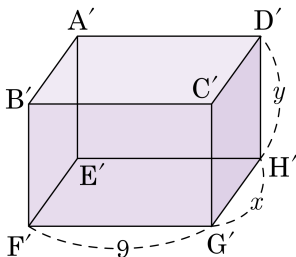
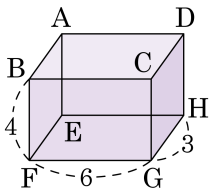
④ 3.5

⑤ 4

해설

$\overline{AB} : \overline{A'B'} = 12 : 18 = 2 : 3$ 이므로 둘레의 길이의 비도 $2 : 3$ 이다. 따라서 $\square A'B'C'D'$ 의 둘레의 길이로 $\square ABCD$ 의 둘레의 길이로 나눈 값은 $\frac{3}{2} = 1.5$ 이다.

15. 아래 그림의 두 직육면체는 서로 닮은 도형이고 $\square ABCD$ 와 $\square A'B'C'D'$ 이 대응하는 면일 때, 닮음비를 $a:b$ 라 하고, 이 때, x, y 의 값을 구하여 $a+b+x+y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{31}{2}$

해설

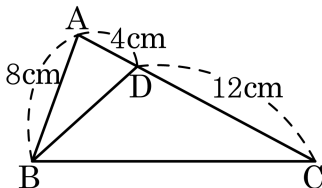
대응하는 모서리의 길이의 비가 닮음비와 같으므로
 닮음비 $a:b = 6:9 = 2:3$

$$2:3 = 3:x \text{에서 } x = \frac{9}{2}$$

$$2:3 = 4:y \text{에서 } y = 6$$

$$\therefore a+b+x+y = 2+3+\frac{9}{2}+6 = \frac{31}{2}$$

16. 다음 중 그림에 해당하는 답음 조건을 모두 찾으려면?



① $\angle A$ 는 공통

② $\angle C = \angle D$

③ $\overline{AB} : \overline{AD} = 2 : 1$

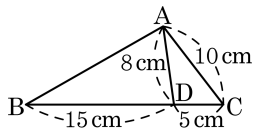
④ $\overline{AC} : \overline{AB} = 2 : 1$

⑤ $\overline{AD} : \overline{DC} = \overline{AB} : \overline{AC}$

해설

①, ③, ④를 만족하면 $\triangle ABD \sim \triangle ACB$ (SAS 답음)

17. 다음과 같이 $\triangle ABC$ 의 변 $\overline{BC}$ 위에 $\overline{BD} = 15\text{ cm}$, $\overline{CD} = 5\text{ cm}$ 인 점 D 를 잡았을 때, $\overline{AD} = 8\text{ cm}$, $\overline{AC} = 10\text{ cm}$ 라고 한다. $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 정답: 16 cm

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DAC$ 에서 $\overline{AC} : \overline{DC} = 10 : 5 = 2 : 1$, $\overline{BC} : \overline{AC} = 20 : 10 = 2 : 1$,

$\angle C$ 는 공통이므로 $\triangle ABC \sim \triangle DAC$ (SAS 닮음)

$$\therefore 2 : 1 = \overline{AB} : 8$$

따라서 $\overline{AB} = 16\text{ cm}$ 이다.

18. 다음 그림에서 x 의 길이는?

①

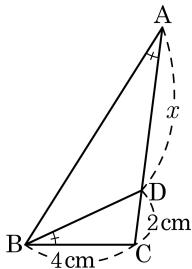
6cm

② 7cm

③ 8cm

④ 10cm

⑤ 12cm



해설

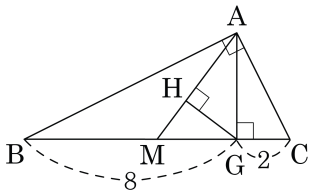
$\triangle ABC \sim \triangle CBD$ (AA 닮음)

$$\overline{BC} : \overline{AC} = \overline{CD} : \overline{BC}$$

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

$$\therefore x = 6(\text{cm})$$

19. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 M은 $\triangle ABC$ 의 외심이고 $\angle A = 90^\circ$, $\overline{AG} \perp \overline{BC}$, $\overline{GH} \perp \overline{AM}$ 일 때, $\overline{MH}$ 의 길이를 소수로 답하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 1.8 cm

해설

점 M은 직각삼각형 ABC의 빗변의 중점이므로 외심으로써

$$\overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times (8 + 2) = 5(\text{cm})$$

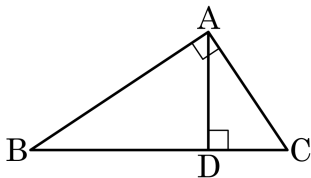
$$\overline{MG} = \overline{CM} - \overline{GC} = 5 - 2 = 3(\text{cm})$$

또, $\triangle GAM$ 에서 $\angle AGM = 90^\circ$, $\overline{GH} \perp \overline{AM}$ 이므로

$$\overline{MG}^2 = \overline{MH} \cdot \overline{MA}, 3^2 = \overline{MH} \times 5$$

$$\therefore \overline{MH} = \frac{9}{5} = 1.8(\text{cm})$$

20. 다음 그림에서 $\angle BAC = 90^\circ$, $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\angle ACB = \angle BAD$

② $\triangle ABC \sim \triangle DBA$

③ $\overline{AC}^2 = \overline{BD} \times \overline{BC}$

④ $\angle B = \angle DAC$

⑤ $\overline{AD}^2 = \overline{BD} \times \overline{CD}$

해설

① $\angle ACB = 90^\circ - \angle CAD = \angle BAD$

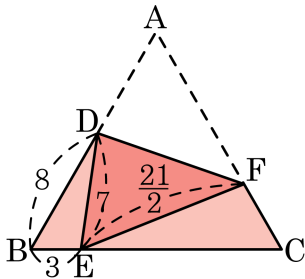
② $\triangle ABC$ 와 $\triangle DBA$ 에서 $\angle A = \angle ADB = 90^\circ$, $\angle B$ 는 공통
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle DBA$

③ $\triangle ABC$ 와 $\triangle DAC$ 에서 $\angle A = \angle ADC = 90^\circ$, $\angle C$ 는 공통
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle DAC$ 이므로 $\overline{AC} : \overline{DC} = \overline{BC} : \overline{AC} \therefore \overline{AC}^2 = \overline{BC} \times \overline{DC}$

④ $\angle B = 90^\circ - \angle ACD = \angle DAC$

⑤ $\triangle DBA \sim \triangle DAC$ 이므로 $\overline{AD} : \overline{CD} = \overline{BD} : \overline{AD} \therefore \overline{AD}^2 = \overline{BD} \times \overline{CD}$

21. 다음 그림은 정삼각형 ABC의 꼭짓점 A가 변 BC 위의 점 E에 오도록 접은 것이다. $\overline{DB} = 8$, $\overline{BE} = 3$, $\overline{DE} = 7$, $\overline{EF} = \frac{21}{2}$ 일 때, $\overline{CF}$ 와 $\overline{EC}$ 의 길이의 곱을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 54

해설

$\angle BDE = \angle CEF$, $\angle B = \angle C = 60^\circ$ 이므로

$\triangle BDE \sim \triangle CEF$ (AA 닮음)

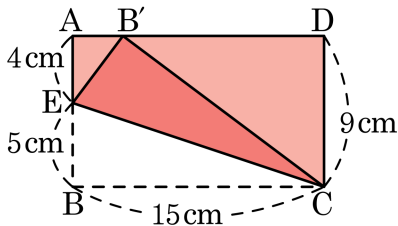
$$7 : \frac{21}{2} = 3 : \overline{CF}, \overline{CF} = \frac{9}{2}$$

$$7 : \frac{21}{2} = 8 : \overline{EC}$$

$$7\overline{EC} = 84, \overline{EC} = 12$$

$$\therefore \overline{CF} \times \overline{EC} = \frac{9}{2} \times 12 = 54$$

22. 다음 그림과 같이 점 B가 점 B'에 오도록 접은 직사각형 ABCD에서 $\overline{AB'}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 3 cm

해설

$$\angle EB'C = \angle B = 90^\circ$$

$$\triangle AEB' \sim \triangle DB'C \text{ (AA닮음)}$$

$$\overline{B'C} = \overline{BC} = 15 \text{ cm}$$

$$5 : 15 = \overline{AB'} : 9$$

$$\overline{AB'} = 3(\text{cm})$$