1. 다음에서 항상 닮음인 도형이 아닌 것을 고르시오.

㉠ 두 이등변삼각형	㉡ 두 직사각형
㉢ 원	㉣ 두 마름모
㉤ 두 정사각형	

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

해설

㉢,㉤은 항상 닮은 도형이 된다.

2. 다음 중 항상 닮은 도형이라고 할 수 있는 것을 모두 골라라.

㉠ 두 정육면체	㉡ 두 구
㉢ 두 원기둥	㉣ 두 삼각뿔
㉤ 두 육각기둥	

▶ 답 :

▶ 답 :

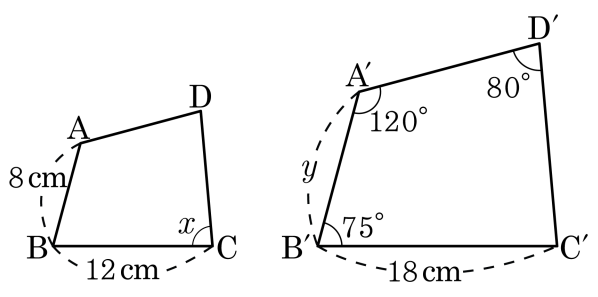
▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

해설

정육면체는 모든 면이 정사각형으로 이루어져 있으므로 항상 닮은 도형이고, 구는 항상 모양이 일정하고 일정한 비율로 확대, 축소되므로 항상 닮은 도형이다.

3. 다음 그림에서 □ABCD ∽ □A′B′C′D′ 일 때, x, y 의 값을 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : $x = 85$ °

▷ 정답 : $y = 12$ cm

해설

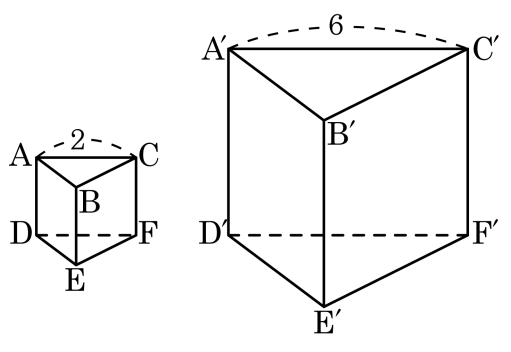
$\angle C = 360° - (120° + 80° + 75°) = 85°$

$\therefore \angle x = 85°$

$12 : 18 = 8 : y$

$\therefore y = 12\,\text{cm}$

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 주어진 조건으로 $\triangle ABC \backsim \triangle DEF$ 인 경우를 모두 고르면?(정답 2개)

① $\overline{AB} : \overline{DE} = \overline{AC} : \overline{DF} = \overline{BC} : \overline{EF}$

② $\overline{AB} : \overline{DE} = \overline{BC} : \overline{EF}$, $\angle A = \angle D$

③ $\overline{AB} = 2\overline{DE}$, $\overline{BC} = 2\overline{EF}$, $\angle ABC = 2\angle DEF$

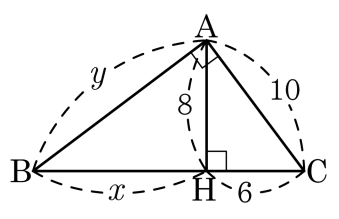
④ $\overline{AC} = \overline{DF}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$

⑤ $\angle A = \angle D$, $\angle B = \angle E$

해설

① 대응하는 세 변의 길이의 비가 같으므로 SSS 닮음,
⑤ 대응하는 두 각의 크기가 같으므로 AA 닮음

6. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $x+y$ 의 값을 구하면?



① $\frac{68}{3}$ ② $\frac{70}{3}$ ③ 24 ④ $\frac{74}{3}$ ⑤ 25

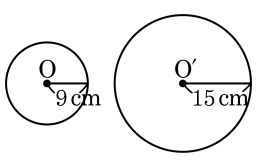
해설

$\overline{AH}^2 = \overline{BH} \times \overline{HC}$ 이므로 $8^2 = 6x$, $\therefore x = \frac{32}{3}$

그리고 $y \times 10 = 8 \times \frac{50}{3}$, $\therefore y = \frac{40}{3}$

따라서 $x + y = \frac{32}{3} + \frac{40}{3} = 24$

7. 다음 그림에서 두 원 O 와 O′ 의 닮음비는?



① 1 : 2 ② 1 : 3 ③ 2 : 3
④ 3 : 5 ⑤ 4 : 5

해설

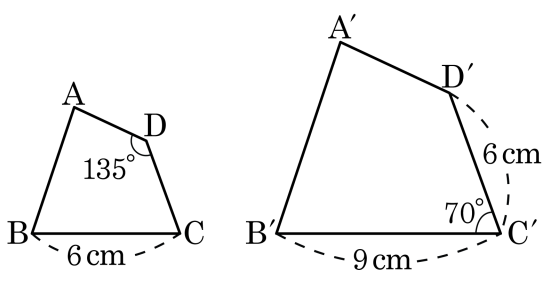
두 원 O 와 O′ 의 반지름의 길이가 각각 9 cm , 15 cm 이므로 닮음비는 9 : 15 = 3 : 5 이다.

8. 다음 입체도형 중 항상 닮은 도형이라고 할 수 <u>없는</u> 것은?

① 두 정육면체 ② 두 원 ③ 두 원기둥
④ 두 구 ⑤ 두 정십이면체

해설
두 원기둥은 항상 닮은 도형인 것은 아니다.

9. 다음 그림에서 □ABCD ∽ □A′B′C′D′ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이는?



① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

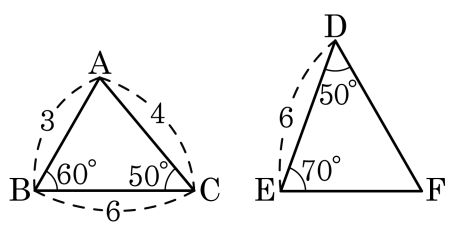
해설

두 닮은 평면도형에서 대응하는 변의 길이의 비는 일정하므로

$6 : 9 = x : 6$

$\therefore\ x = \dfrac{36}{9} = 4$

10. 다음 그림에서 $\triangle ABC \backsim \triangle EFD$ 일 때, $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이는?

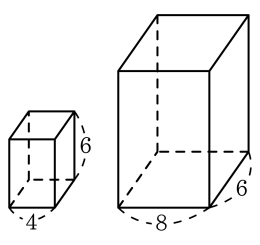


① 10　② 13　③ 26　④ $\frac{39}{2}$　⑤ 13

해설

$\overline{CA} : \overline{DE} = 4 : 6 = 2 : 3$ 이고 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이가 $3+6+4 = 13$ 이므로 $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이는 $2 : 3 = 13 : x$, 따라서 $x = \frac{39}{2}$ 이다.

11. 다음 그림의 두 직육면체가 서로 닮은 도형일 때, 두 직육면체의 닮음의 비는?



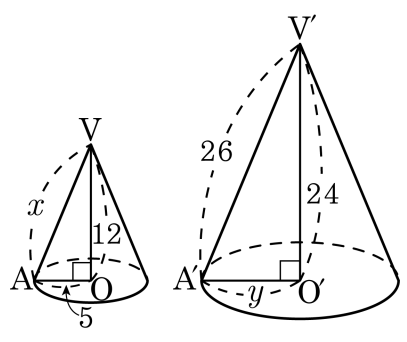
① 1 : 2　　② 1 : 4　　③ 3 : 4

④ 2 : 3　　⑤ 1 : 1

해설

두 입체도형의 닮음비는 대응하는 모서리의 길이의 비와 같으므로 닮음비는 $4 : 8 = 1 : 2$ 이다.

12. 다음 그림의 두 원뿔은 닮은 도형이다. xy의 값은?

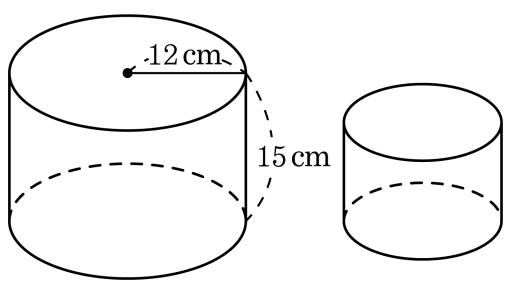


① 100 ② 130 ③ 150 ④ 200 ⑤ 210

해설

닮음비가 $1:2$이므로 $x=13,\ y=10$이다.

13. 다음 그림에서 작은 원기둥은 큰 원기둥을 $\frac{2}{3}$ 로 축소한 것이다. 작은 원기둥의 옆면의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm^2

▷ 정답 : 160π cm^2

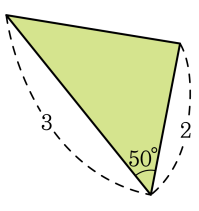
해설

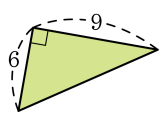
작은 원기둥의 밑면의 반지름의 길이를 r , 높이를 h라고 하면

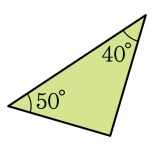
$r = 12 \times \frac{2}{3} = 8(\text{cm})$, $h = 15 \times \frac{2}{3} = 10(\text{cm})$

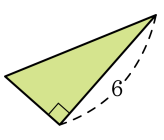
(옆면의 넓이)$= 2\pi rh = 2\pi \times 8 \times 10 = 160\pi(\text{cm}^2)$

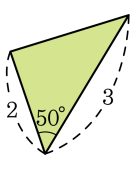
14. 다음 삼각형 중에서 주어진 삼각형과 닮은 삼각형을 모두 찾으면?

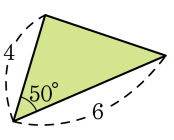


①


②


③


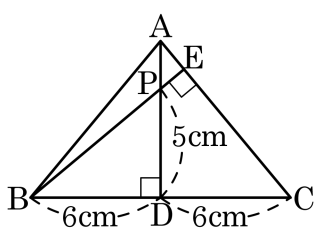
④


⑤


해설

④ 합동
⑤ SAS 닮음

15. 아래 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$, $\overline{AC} \perp \overline{BE}$ 이고, $\overline{BE}$ 와 $\overline{AD}$ 의 교점을 P 라고 한다. $\overline{BD} = \overline{DC} = 6\text{cm}$, $\overline{PD} = 5\text{cm}$ 일 때, $\overline{AP}$ 의 길이는?



① 1cm ② 1.8cm ③ 2cm

④ 2.2cm ⑤ 2.35cm

해설

$\triangle BDP$ 와 $\triangle ADC$ 에서

$\angle PBD = \angle CAD$, $\angle PDB = \angle CDA = 90°$ 이므로

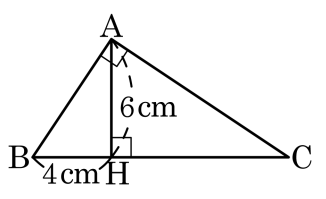
$\triangle BDP \backsim \triangle ADC$ (AA 닮음)

$\overline{BD} : \overline{PD} = \overline{AD} : \overline{CD}$ 이므로 $6 : 5 = \overline{AD} : 6$

$\overline{AD} = \frac{36}{5}$

$\therefore\ \overline{AP} = \frac{36}{5} - 5 = \frac{11}{5} = 2.2\ (\text{cm})$

16. $\angle A$ 가 직각인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 일 때, $\triangle AHC$ 의 넓이는 ?



① 18cm^2　② 27cm^2　③ 36cm^2
④ 40cm^2　⑤ 42cm^2

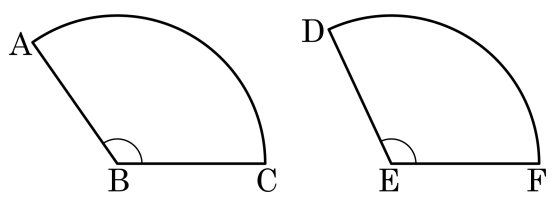
해설

$\overline{AH}^2 = \overline{BH} \cdot \overline{CH}$

$36 = 4 \times \overline{CH}$, $\overline{CH} = 9(\text{cm})$

$\therefore$ ($\triangle AHC$ 의 넓이)$= \frac{1}{2} \times 9 \times 6 = 27(\text{cm}^2)$

17. 다음 두 부채꼴에서 하나의 조건을 더 만족하면 두 부채꼴은 항상 닮음이 된다. 그 조건을 보기에서 골라라.



㉠ $\overline{AB} = \overline{DE}$	㉡ 5.0pt$\overset{\frown}{AC}$ = 5.0pt$\overset{\frown}{DF}$
㉢ $\angle ABC = \angle DEF$	

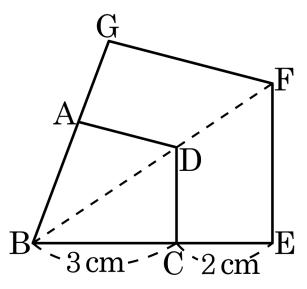
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

두 부채꼴이 중심각의 크기가 같으면 확대, 축소했을 때 반지름의 길이와 호의 길이가 일정한 비율로 변하므로 $\angle ABC = \angle DEF$가 답이다.

18. 다음 그림에서 □GBEF 는 □ABCD 와 서로 닮음이다. □ABCD 의 둘레의 길이가 24cm 일 때, □GBEF 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 40 cm

해설

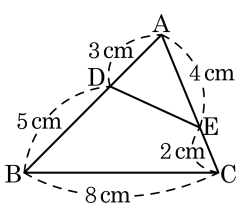
□ABCD : □GBEF 의 닮음비는 $\overline{BC} : \overline{BE} = 3 : (3+2) = 3 : 5$ 이므로

각 대응변의 길이의 비도 3 : 5 이고, 도형 전체의 둘레의 길이의 비도 3 : 5 가 된다.

□ABCD : □GBEF $= 3 : 5 = 24 : \square$

따라서 □GBEF 의 둘레의 길이는 40cm 이다.

19. 다음 그림에서 $\angle ADE = \angle ACB$ 일 때, $\triangle ADE$ 와 $\triangle ACB$ 의 닮음비를 구하면?

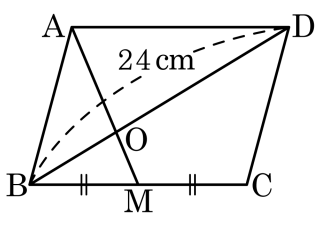


① 1 : 2　② 2 : 3　③ 3 : 4　④ 4 : 5　⑤ 5 : 8

해설

$\triangle ADE$ 와 $\triangle ACB$ 에서 $\angle A$ 가 공통이고,
$\angle ADE = \angle ACB$ 이므로
$\triangle ADE \backsim \triangle ACB$ (AA 닮음)
$\overline{AD}$ 의 대응변이 $\overline{AC}$ 이므로 닮음비는 $3 : 6 = 1 : 2$ 이다.

20. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 점 M 은 $\overline{BC}$ 의 중점이고 점 O 는 대각선 BD 와 AM 의 교점이다. $\overline{BD} = 24\text{cm}$ 일 때, $\overline{DO}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 16 cm

해설

$\overline{AD} // \overline{BC}$ 이므로 $\angle OAD = \angle OMB$ (엇각), $\angle ODA = \angle OBM$ (엇각)

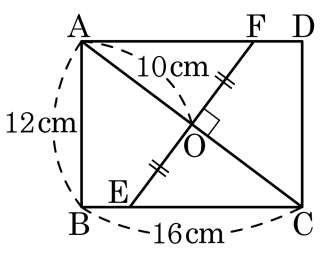
따라서 $\triangle OAD \backsim \triangle OMB$ 이다.

$\overline{AD} : \overline{MB} = 2 : 1$ 이므로 $\overline{DO} : \overline{BO} = 2 : 1$ 이다.

$\overline{DO} = \frac{2}{3}\overline{BD}$

$\therefore\ \overline{DO} = 16(\text{cm})$

21. 다음 그림의 □ABCD 는 직사각형이고 $\overline{AC}$ 는 $\overline{EF}$ 의 수직이등분선이다. $\overline{AB} = 12\text{cm}$, $\overline{BC} = 16\text{cm}$, $\overline{AO} = 10\text{cm}$ 일 때, $\overline{EF}$ 의 길이는?



① 12cm ② 13cm ③ 14cm ④ 15cm ⑤ 16cm

해설

$\triangle AOF \equiv \triangle COE$ (SAS 합동) 이므로

$\overline{AO} = \overline{CO} = 10\ (\text{cm})$, $\overline{AC} = 20\ (\text{cm})$

$\triangle ABC \backsim \triangle EOC$ (AA 닮음) 이므로

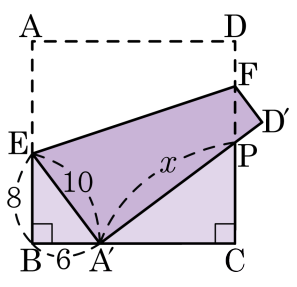
$\overline{AB} : \overline{BC} = \overline{EO} : \overline{OC}$

$12 : 16 = \overline{EO} : 10$

$\overline{EO} = \dfrac{15}{2}\ (\text{cm})$

$\therefore\ \overline{EF} = 15\ (\text{cm})$

22. 다음 그림에서 정사각형 ABCD 의 꼭짓점 A 가 $\overline{BC}$ 위의 점 A′ 에 오도록 접었을 때, x 의 값은?



① 12　② 13　③ 14　④ 15　⑤ 16

해설

i) $\overline{EA'} = \overline{EA} = 10$ 이므로 $\overline{AB} = 10+8 = 18$ 이 되어 □ABCD 는 한 변의 길이가 18 인 정사각형이 된다.
$\overline{A'C} = 18 - 6 = 12$

ii) $\angle BEA' + \angle BA'E = \angle BA'E + \angle PA'C = 90°$ 이므로 $\angle BEA' = \angle PA'C$ ⋯㉠
$\angle B = \angle C = 90°$ ⋯㉡

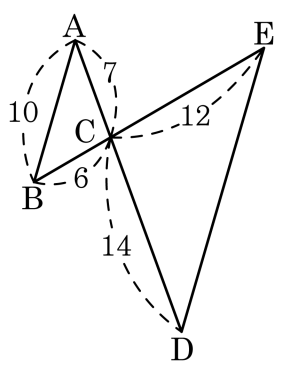
㉠, ㉡에 의해 $\triangle EBA' \backsim \triangle A'CP$

따라서 $\overline{EB} : \overline{A'C} = \overline{EA'} : \overline{A'P}$

$8 : 12 = 10 : x$

$\therefore\ x = 15$

23. 다음 그림에서 $\overline{DE}$의 길이를 구하면?

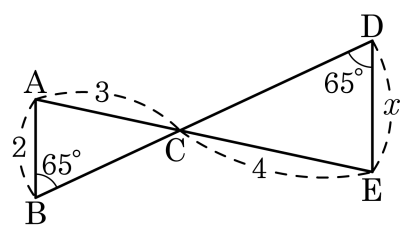


① 8 ② 12 ③ 16 ④ 20 ⑤ 24

해설

$\overline{AC} : \overline{CD} = 7 : 14 = 1 : 2$
$\overline{BC} : \overline{CE} = 6 : 12 = 1 : 2$
$\angle ACB = \angle DCE$ ($\because$ 맞꼭지각)
$\therefore$ $\triangle ABC \backsim \triangle DEC$
따라서 $\overline{AB} : \overline{DE} = 1 : 2 = 10 : x$, $x = 20$ 이다.

24. 다음 그림에서 x의 값은 무엇인가?



① $\frac{5}{3}$　② 2　③ $\frac{7}{3}$　④ $\frac{8}{3}$　⑤ 3

해설

$\triangle ABC$와 $\triangle EDC$에서

$\angle B = \angle D$, $\angle ACB = \angle ECD$

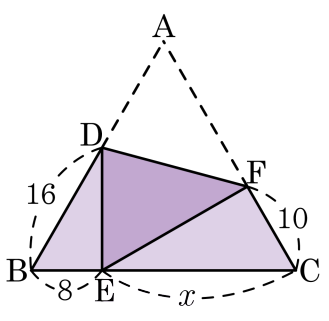
$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle EDC$ (AA 닮음)

$\overline{AB} : \overline{ED} = \overline{AC} : \overline{EC}$ 이므로 $2 : x = 3 : 4$

$3x = 8$

$\therefore\ x = \frac{8}{3}$

25. 다음 그림은 정삼각형 ABC 의 꼭짓점 A 가 $\overline{BC}$ 위의 점 E 에 오도록 접은 것이다. $\overline{BE} = 8$, $\overline{CF} = 10$, $\overline{DB} = 16$ 일 때, x 의 값은?



① 16　　② 18　　③ 20　　④ 22　　⑤ 23

해설

$\angle DEF = \angle DAF = 60°$

$\angle BDE + \angle BED = 120°$

$\angle BED + \angle FEC = 120°$

$\angle BDE = \angle FEC$ ⋯㉠

$\angle B = \angle C$ ⋯㉡

㉠, ㉡에 의해 $\triangle BDE \backsim \triangle CEF$ (AA 닮음)

$\overline{BD} : \overline{CE} = \overline{BE} : \overline{CF} \Leftrightarrow 16 : x = 8 : 10$

$\therefore\ x = 20$