

1. 다음 중 항상 닮음 관계에 있지 않은 것을 모두 고르면?

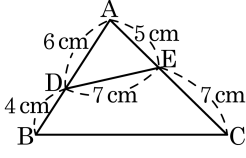
- ① 두 구 ② 두 정육면체 ③ 두 원기둥
- ④ 두 원뿔대 ⑤ 두 정사면체

해설

원기둥과 원뿔대는 항상 닮은 도형인 것은 아니다.

2. 다음 그림에서 $\overline{BC}$ 의 길이는?

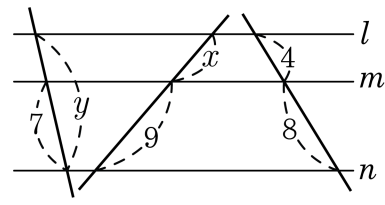
- ① 13cm ② 14cm ③ 15cm
④ 16cm ⑤ 17cm



해설

$\angle A$ 는 공통
 $\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{AC} : \overline{AD}$, $\angle A$ 는 공통 이므로
 $\triangle ABC \sim \triangle AED$ (SAS 닮음)
 $2 : 1 = \overline{BC} : 7$
 $\overline{BC} = 14(\text{cm})$

3. 다음 그림에서 $l \parallel m \parallel n$ 일 때, $x + y$ 의 값은?

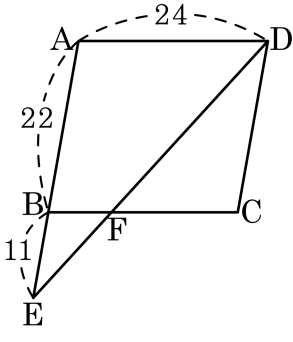


- ① 15 ② 14.5 ③ 12 ④ 10.5 ⑤ 9

해설

$$\begin{aligned} 8 : 4 &= 9 : x, 8x = 36 \therefore x = \frac{9}{2} \\ 12 : 8 &= y : 7, 8y = 84 \therefore y = \frac{21}{2} \\ \therefore x + y &= \frac{9}{2} + \frac{21}{2} = \frac{30}{2} = 15 \end{aligned}$$

4. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AB}$ 와 $\overline{DF}$ 의 연장선과의 교점을 E 라고 할 때, $\overline{CF}$ 의 길이를 구해라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

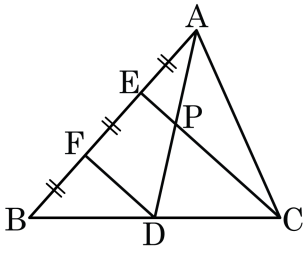
$\triangle BEF \sim \triangle CDF$ 이므로 $\overline{CF} = x$ 라 하면

$$\overline{BE} : \overline{CD} = \overline{BF} : \overline{CF}$$

$$11 : 22 = (24 - x) : x$$

$$\therefore x = 16$$

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

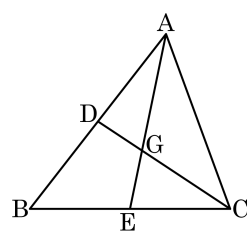


- ① 6cm ② 9cm ③ 12cm ④ 15cm ⑤ 18cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{FD} &= 2\overline{EP} = 12(\text{cm}) \\ \overline{CE} &= 2\overline{FD} = 24(\text{cm}) \\ \therefore x &= \overline{CE} - \overline{EP} = 24 - 6 = 18(\text{cm}) \text{ 이다.} \end{aligned}$$

6. 삼각형 ABC에서 D, E는 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 의 중점이고 $\overline{CD} = 12\text{cm}$ 일 때, $\overline{GD}$ 의 길이를 구하면?



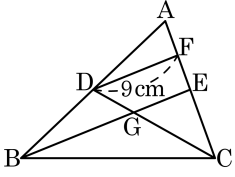
- ① 3cm ② 4cm ③ 5cm ④ 6cm ⑤ 8cm

해설

점 G가 $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로 $\overline{CG} : \overline{GD} = 2 : 1$

$$\therefore \overline{GD} = \frac{1}{3}\overline{CD} = \frac{1}{3} \times 12 = 4 \text{ (cm)}$$

7. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고 점 F는 $\overline{AE}$ 의 중점이다. $\overline{DF} = 9\text{ cm}$ 일 때, $\overline{GE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

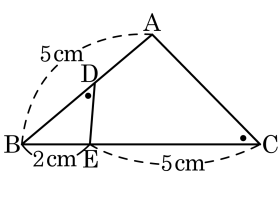
▷ 정답 : 6 cm

해설

$\triangle ABE$ 에서 점 D, F는 각각 $\overline{AB}$, $\overline{AE}$ 의 중점이므로 $\overline{BE} = 2\overline{DF} = 18\text{ (cm)}$

$\overline{GE} = \frac{1}{3}\overline{BE} = \frac{1}{3} \times 18 = 6\text{ (cm)}$

8. 다음 그림에서 $\angle ACB = \angle EDB$ 이고 $\overline{AB} = 5\text{ cm}$, $\overline{BE} = 2\text{ cm}$, $\overline{EC} = 5\text{ cm}$ 일 때, $\triangle ABC$ 와 $\triangle EBD$ 의 넓이의 비는?

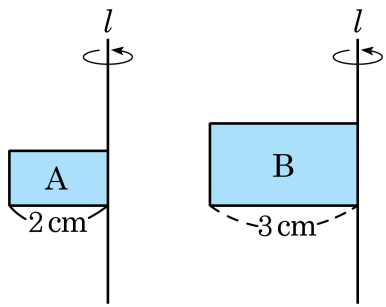


- ① 49 : 25
- ② 25 : 4
- ③ 16 : 9
- ④ 5 : 3
- ⑤ 4 : 3

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle EBD$ 의 닮음비가 5 : 2 이므로 넓이의 비는 25 : 4

9. 서로 닮음인 두 직사각형을 회전시킨 회전체 A 와 B 에 대하여 B 의 부피가 $15\pi\text{cm}^3$ 일 때, A 의 부피는 얼마인가?



- ① $\frac{40}{27}\pi\text{cm}^3$ ② $\frac{40}{8}\pi\text{cm}^3$ ③ $\frac{8}{27}\pi\text{cm}^3$
 ④ $\frac{405}{8}\pi\text{cm}^3$ ⑤ $\frac{40}{9}\pi\text{cm}^3$

해설

두 회전체의 닮음비는 2 : 3 이므로 부피의 비는 8 : 27이다.

A 를 회전시킨 입체도형의 부피를 $x\pi\text{cm}^3$ 라 하면

$$x : 15\pi = 8 : 27$$

$$\therefore x = \frac{40}{9}\pi(\text{cm}^3)$$

11. 다음에서 항상 닮음인 도형을 모두 골라라.

- ☐㉠ 두 정삼각형

☐㉡ 합동인 두 삼각형
- ☐㉢ 두 사다리꼴

☐㉣ 두 마름모
- ☐㉤ 두 정사각형

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

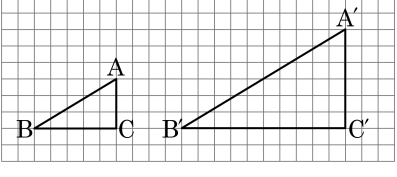
▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

해설

㉠ 두 정삼각형은 항상 닮음이다. ㉡합동인 두 삼각형은 닮음비가 1:1 인 닮은 도형이다. ㉣ 두 정사각형은 항상 닮음이다.

12. 다음 그림에서 $\triangle A'B'C'$ 는 $\triangle ABC$ 를 확대한 것이다. 두 삼각형에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① $\overline{AB} : \overline{A'B'} = 2 : 1$
- ② $\angle A' = 2\angle A$
- ③ $\overline{AC} : \overline{A'C'} = \overline{BC} : \overline{B'C'}$
- ④ $\triangle ABC = 2\triangle A'B'C'$
- ⑤ $\triangle ABC : \triangle A'B'C' = 1 : 3$

해설

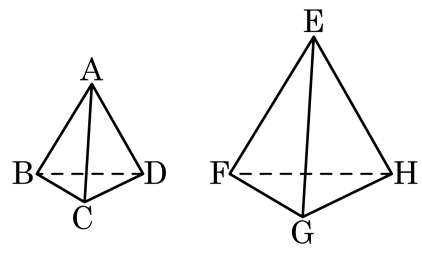
$\overline{AB} : \overline{A'B'} = 1 : 2$

$\angle A' = \angle A$

$4\triangle ABC = \triangle A'B'C'$

$\triangle ABC : \triangle A'B'C' = 1 : 4$

13. 다음 그림과 같은 두 닮은 삼각뿔에서 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\triangle ACD \sim \triangle EGH$

② $\triangle BCD \sim \triangle FGH$

③ $\angle ABC = \angle EFG$

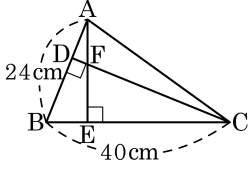
④ $\overline{AB} : \overline{EF} = \overline{CD} : \overline{GH}$
- ⑤ $\triangle ABD = \triangle EFH$

해설

두 닮은 입체도형에서 대응하는 면은 서로 닮음이고 대응하는 모서리의 비는 일정하다.

⑤ 닮음인 도형의 넓이는 닮음비에 따라 다르다.

14. 다음 그림에서 $\overline{AD} : \overline{DB} = 3 : 5$ 일 때, $\overline{EC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 31 cm

해설

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

$\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{BE} : \overline{BD}$

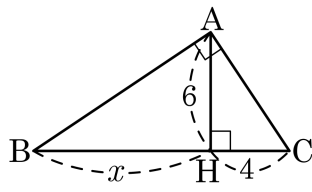
$\overline{BD} = 24 \times \frac{5}{8} = 15(\text{cm})$

$24 : 40 = \overline{BE} : 15$

$\overline{BE} = 9(\text{cm})$

$\therefore \overline{EC} = 40 - 9 = 31(\text{cm})$

15. 다음 그림은 $\angle A$ 가 직각인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 일 때, x 의 값은?

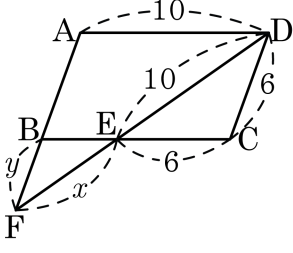


- ① 15 ② 13 ③ 12 ④ 10 ⑤ 9

해설

$$\begin{aligned}\overline{AH}^2 &= \overline{BH} \times \overline{HC} \\ 36 &= 4x \\ \therefore x &= 9\end{aligned}$$

16. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 에서 점 D 를 지나는 직선이 변 BC 와 만난 점을 E , 변 AB 의 연장선과 만난 점을 F 라 할 때, $3x-2y$ 의 값은?



- ① 12 ② 16 ③ 20 ④ 24 ⑤ 25

해설

□ABCD 가 평행사변형이므로 $\overline{BC} = 10$

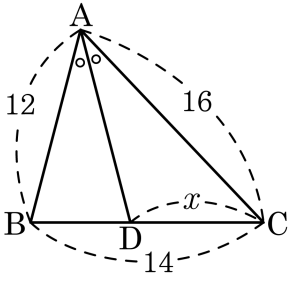
$\therefore \overline{BE} = 10 - 6 = 4$

$\triangle BEF \sim \triangle CED$ 이므로 $x : 10 = 4 : 6 = y : 6$

$\therefore x = \frac{20}{3}, y = 4$

$\therefore 3x - 2y = 3 \times \frac{20}{3} - 2 \times 4 = 12$

17. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 의 교점을 D 라고 할 때, x 의 길이는?

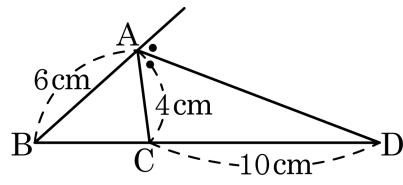


- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로 $(14 - x) : x = 3 : 4$, $7x = 56$, 따라서 $\overline{CD} = 8$ 이다.

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

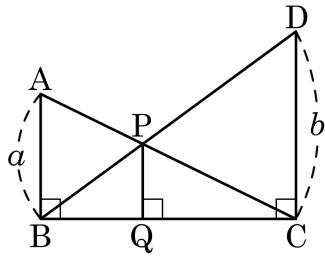


- ① 18cm^2 ② 24cm^2 ③ 28cm^2
 ④ 32cm^2 ⑤ 36cm^2

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.
 $\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2}\triangle ACD = \frac{36}{2} = 18(\text{cm}^2)$

19. 다음 그림에서 $\overline{AB}$, $\overline{PQ}$, $\overline{DC}$ 가 각각 $\overline{BC}$ 와 수직으로 만나고, $\overline{AB} = a$, $\overline{DC} = b$ 일 때, $\overline{PQ}$ 의 길이를 a , b 에 관한 식으로 나타내면?



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

해설

$\triangle ABP \sim \triangle CDP$ 이므로 $\overline{BP} : \overline{DP} = \overline{AB} : \overline{CD} = a : b$

$\therefore \overline{BP} : \overline{BD} = a : a+b$

$\overline{PQ} \parallel \overline{DC}$ 이므로 $\overline{BP} : \overline{BD} = \overline{PQ} : \overline{DC}$

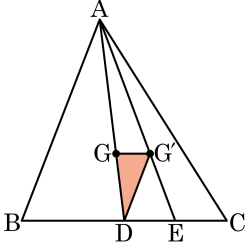
$a : a+b = \overline{PQ} : b$

$(a+b)\overline{PQ} = ab$

$\therefore \overline{PQ} = \frac{ab}{a+b}$

20. 점 G, G' 는 $\triangle ABC$, $\triangle ADC$ 의 무게중심일 때, $\triangle GDG'$ 의 넓이는 $\triangle ABC$ 의 넓이의 몇 배 인가?

- ① $\frac{1}{6}$ 배
- ② $\frac{1}{12}$ 배
- ③ $\frac{1}{18}$ 배
- ④ $\frac{1}{36}$ 배
- ⑤ $\frac{1}{42}$ 배

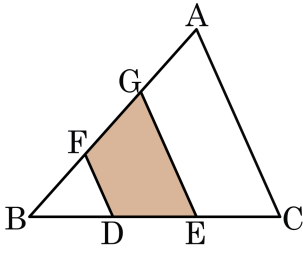


해설

$$\begin{aligned}\triangle GDG' &= \frac{1}{3}\triangle G'AD = \frac{1}{3}\left(\frac{1}{3}\triangle ADC\right) \\ &= \frac{1}{9}\left(\frac{1}{2}\triangle ABC\right) = \frac{1}{18}\triangle ABC\end{aligned}$$

따라서 $\triangle GDG'$ 는 $\triangle ABC$ 의 $\frac{1}{18}$ 배

21. $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BD} = \overline{DE} = \overline{EC}$ 이고, $\overline{DF} \parallel \overline{EG} \parallel \overline{CA}$ 일때, 색칠한 부분의 넓이가 6이다. $\square AGEC$ 의 넓이를 구하시오.



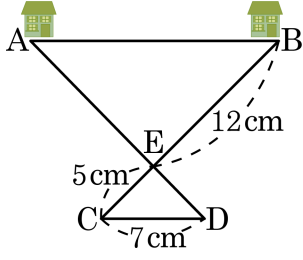
▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$\overline{BD} = \overline{DE} = \overline{EC}$ 이고, $\overline{DF} \parallel \overline{EG} \parallel \overline{CA}$ 이므로, 작은 삼각형부터 차례로 닮음비는 $1 : 2 : 3$ 이다.
 넓이의 비는 $1 : 4 : 9$ 이므로 잘린 도형의 넓이의 비는 $1 : 3 : 5$ 이다.
 따라서 $6 : \square AGEC = 3 : 5$ 이므로 $\square AGEC = 10$ 이다.

22. 다음 그림은 A,B 두 건물 사이의 거리를 재려고 축척이 $\frac{1}{1000}$ 인 축도를 그린 것이다. 두 건물 사이의 실제의 거리를 구하여라.



▶ 답 : m

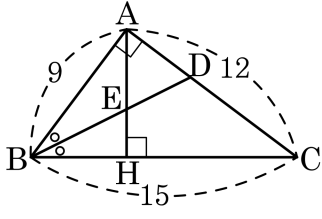
▷ 정답 : 168 m

해설

$$5 : 12 = 7 : \overline{AB}, \overline{AB} = \frac{84}{5}(\text{cm})$$

$$\frac{84}{5} \times 1000 = 16800(\text{cm}) = 168(\text{m})$$

23. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 이고 $\overline{BD}$ 는 $\angle B$ 의 이등분선이다. $\overline{AH}$ 와 $\overline{BD}$ 의 교점을 E 라 하고, $\overline{AB} = 9$, $\overline{BC} = 15$, $\overline{AC} = 12$ 일 때, $\triangle AED$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{81}{10}$

해설

$\overline{BD}$ 가 $\angle B$ 의 이등분선이므로

$$\overline{AB} : \overline{BC} = \overline{AD} : \overline{DC}$$

$$9 : 15 = 3 : 5$$

$\triangle ABD : \triangle CBD = 3 : 5$ 이고, $\triangle ABC = 54$ 이므로 $\triangle ABD =$

$$\frac{3}{8} \times 54 = \frac{81}{4}$$

또, $\overline{AB}^2 = \overline{BH} \times \overline{BC}$ 이므로

$$81 = \overline{BH} \times 15 \quad \therefore \overline{BH} = \frac{27}{5}$$

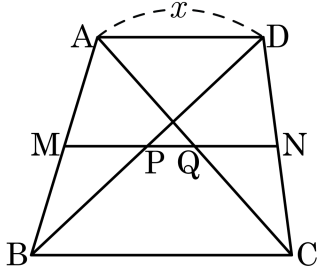
이 때, $\triangle ABD \sim \triangle HBE$ (AA 닮음) 이므로

$$\overline{BD} : \overline{BE} = \overline{AB} : \overline{HB} = 9 : \frac{27}{5} = 5 : 3$$

$$\therefore \overline{BE} : \overline{ED} = 3 : 2$$

$$\therefore \triangle AED = \frac{2}{5} \triangle ABD = \frac{2}{5} \times \frac{81}{4} = \frac{81}{10}$$

24. 다음 그림의 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AB}$, $\overline{DC}$ 의 중점이 각각 M, N 이고 $\overline{AD} + \overline{BC} = 36$, $\overline{MP} : \overline{PQ} = 7 : 4$ 일 때, x 의 값은?

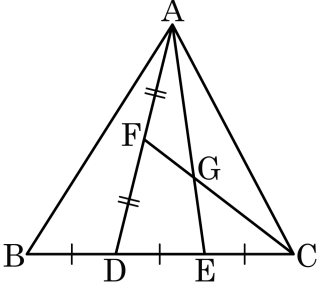


- ① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

해설

$$\begin{aligned} \overline{AD} &= x, \overline{BC} = 36 - x \text{ 라 하면} \\ \overline{MP} &= \frac{1}{2}\overline{AD} = \frac{1}{2}x, \overline{MQ} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2}(36 - x) \\ \overline{MP} : \overline{MQ} &= 7 : 11 \text{ 이므로} \\ \frac{1}{2}x : \frac{1}{2}(36 - x) &= 7 : 11 \\ \therefore x &= 14 \end{aligned}$$

25. 다음 그림에서 점 D,E 는 $\overline{BC}$ 의 삼등분 점이고, 점 F 는 $\overline{AD}$ 의 중점이다. $\triangle AFG = 7\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이를 바르게 구한 것은?



- ① 18cm^2
- ② 19cm^2
- ③ 20cm^2
- ④ 21cm^2
- ⑤ 22cm^2

해설

점 G 는 $\triangle ADC$ 의 무게중심이다.
 $\triangle ADE = 3\triangle AFG = 3 \times 7 = 21 \text{ (cm}^2\text{)}$
 $\triangle ABD = \triangle ADE = \triangle AEC = 21 \text{ (cm}^2\text{)}$