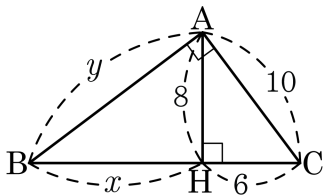


1. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $x + y$ 의 값을 구하면?



① $\frac{68}{3}$

② $\frac{70}{3}$

③ 24

④ $\frac{74}{3}$

⑤ 25

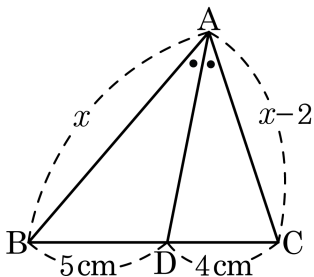
해설

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

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

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

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



① 9cm

② 10cm

③ 11cm

④ 12cm

⑤ 13cm

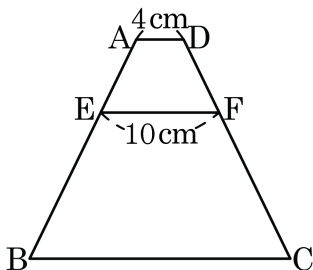
해설

$$x : (x - 2) = 5 : 4$$

$$4x = 5x - 10$$

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

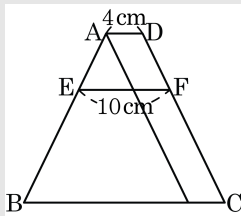
3. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 이고 $\overline{AE} : \overline{EB} = 1 : 2$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 22 cm

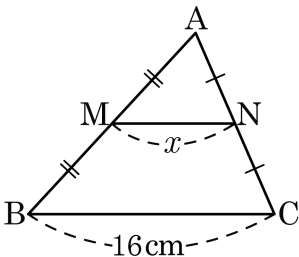
해설



위 그림처럼 $\overline{DC'}$ 와 평행한선을 그으면

$\overline{AE} : \overline{EB} = 1 : 2$ 이므로 $1 : 3 = 6 : (\overline{BC'} - 4)$ 따라서 $\overline{BC} = 22$ 이다.

4. $\triangle ABC$ 에서 점 M, N 은 각각 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점일 때, x 의 값을 바르게 구한 것은?



① 6cm

② 8cm

③ 9cm

④ 10cm

⑤ 12cm

해설

삼각형의 중점연결정리에 의해,

$$\overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{BC} \text{ 이므로}$$

$$x = 16 \div 2 = 8(\text{cm})$$

5. 다음 그림에서 점M,N 이 각각 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하면?

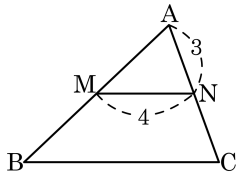
① 6

② 7

③ 8

④ 9

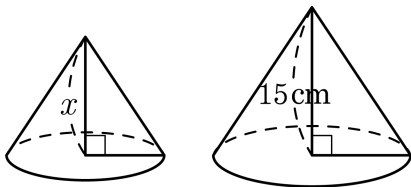
⑤ 10



해설

$$\overline{BC} = 2\overline{MN} = 2 \times 4 = 8$$

6. 다음 그림에서 두 원뿔이 서로 닮은 도형이고, 각각의 밑면인 원의 원주의 길이가 각각 $16\pi\text{cm}$, $20\pi\text{cm}$ 일 때, 작은 원뿔의 높이 x 를 구하여라.



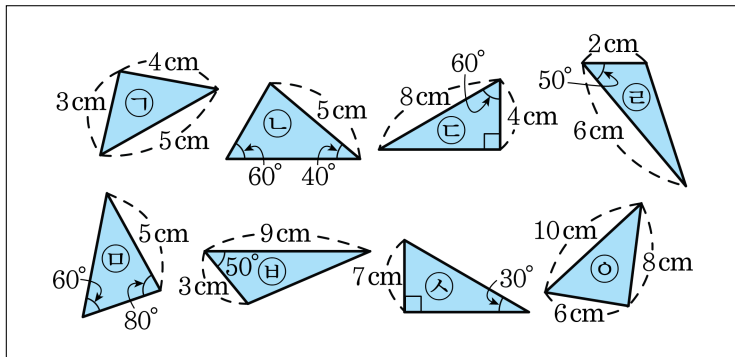
▶ 답 : cm

▶ 정답 : 12 cm

해설

밑면의 둘레가 각각 $16\pi\text{cm}$, $20\pi\text{cm}$ 이므로 밑면의 반지름의 길이는 각각 8cm , 10cm 이다. 두 원기둥이 서로 닮은 도형이므로 밑면의 반지름의 길이의 비는 높이의 비와 같으므로 $8 : 10 = x : 15$, $x = 12\text{cm}$ 이다.

7. 다음 그림에서 닮은 삼각형끼리 짝지어 놓은 것이 옳지 않은 것은?



① ㉠과 ㉢

② ㉡과 ㉣

③ ㉡과 ㉤

④ ㉣과 ㉦

⑤ ㉥과 ㉧

해설

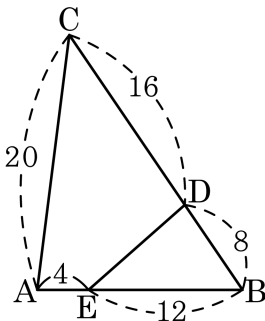
① ㉠과 ㉢은 SSS 닮음

③ ㉡과 ㉤는 AA 닮음

④ ㉣과 ㉦은 AA 닮음

⑤ ㉥와 ㉧은 SAS 닮음

8. 각 변의 길이가 다음 그림과 같을 때, $\overline{ED}$ 의 길이를 구하시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DBE$ 에서

$$\overline{AB} : \overline{BD} = 16 : 8 = 2 : 1$$

$$\overline{BC} : \overline{BE} = 24 : 12 = 2 : 1$$

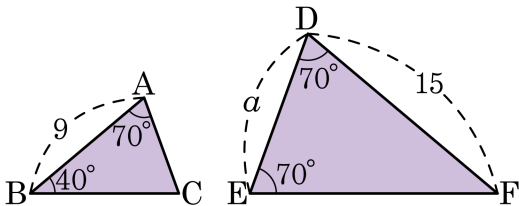
$\angle B$ 는 공통

$\therefore \triangle ABC \sim \triangle DBE$ (SAS 닮음)

$$\overline{AC} : \overline{DE} = 2 : 1 \text{ 이므로 } 20 : \overline{DE} = 2 : 1$$

$$\therefore \overline{DE} = 10$$

9. 다음 두 삼각형을 보고 $\overline{AC}$ 의 길이를 a 를 사용하여 나타내어라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{5}a$ 또는 $\frac{3a}{5}$

해설

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

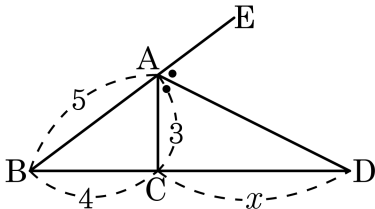
$$\overline{AB} : \overline{DF} = \overline{AC} : \overline{DE}$$

$$9 : 15 = \overline{AC} : a$$

$$15\overline{AC} = 9a$$

$$\therefore \overline{AC} = \frac{3}{5}a$$

10. 다음 그림과 같이 $\overline{AC}$ 가 $\angle EAD$ 의 이등분선일 때, x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

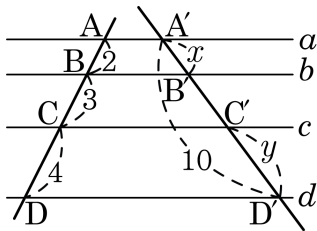
$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로

$$5 : 3 = (4 + x) : x$$

$$5x = 3x + 12$$

$$\therefore x = 6$$

11. 다음에서 $a \parallel b \parallel c \parallel d$ 일 때, $y \div x$ 의 값을 구하면?



① 1

② $\frac{3}{2}$

③ $\frac{5}{3}$

④ $\frac{15}{8}$

⑤ 2

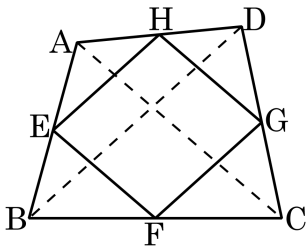
해설

$$\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{A'B'} : \overline{A'D'}, 2 : 9 = x : 10, x = \frac{20}{9}$$

$$\overline{CD} : \overline{AD} = \overline{C'D'} : \overline{A'D'}, 4 : 9 = y : 10, y = \frac{40}{9}$$

$$\therefore y \div x = \frac{40}{9} \div \frac{20}{9} = \frac{40}{9} \times \frac{9}{20} = 2$$

12. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 의 두 대각선의 합이 24일 때, $\square EFGH$ 의 둘레의 길이를 구하면?



① 12

② 20

③ 22

④ 24

⑤ 30

해설

$$\overline{HE} = \overline{GF} = \frac{1}{2}\overline{BD}, \overline{HG} = \overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{AC}$$

$$\therefore (\square EFGH \text{의 둘레}) = \overline{AC} + \overline{BD} = 24$$

13. 가로, 세로의 길이가 각각 3m, 4m 인 직사각형 모양 카펫의 가격이 9만 원이라 할 때, 가로, 세로의 길이가 각각 6m, 8m 인 같은 모양, 같은 종류의 카펫의 가격은 얼마로 정하면 되는지 구하여라.

▶ 답 : 만 원

▷ 정답 : 36만 원

해설

두 카펫의 닳음비가 1 : 2 이므로 넓이의 비는 1 : 4 이다.

$$1 : 4 = 9 : x$$

$$\therefore x = 36 \text{ (만 원)}$$

14. 닳은 두 원기둥 A, B 의 옆넓이의 비가 4 : 9 이고, 원기둥 A 의 부피가 $100\pi\text{cm}^3$ 일 때, 원기둥 B 의 부피는?

① $225\pi\text{cm}^3$

② $\frac{675}{2}\pi\text{cm}^3$

③ $150\pi\text{cm}^3$

④ $\frac{225}{2}\pi\text{cm}^3$

⑤ $300\pi\text{cm}^3$

해설

두 원기둥 A, B 의 닳음비를 $a : b$ 라고 하면, 옆넓이의 비는 $a^2 : b^2$ 이다.

$a^2 : b^2 = 4 : 9$ 이므로 $a : b = 2 : 3$ 이다.

닳음비가 $a : b$ 이면 부피의 비는 $a^3 : b^3$ 이다.

따라서 원기둥 B 의 부피를 V 라고 하면, $2^3 : 3^3 = 100\pi : V$

$$\therefore V = \frac{675}{2}\pi$$

15. 다음 중 도형에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ㉠ 한 도형을 일정한 비율로 확대 또는 축소할 때, 이 두 도형은 닮음이다.
- ㉡ 합동인 두 도형은 닮은 도형이며 닮음비는 1 : 1 이다.
- ㉢ 항상 닮음인 두 평면도형은 원, 이등변삼각형, 정사각형이다.
- ㉣ 두 닮은 도형의 대응각의 크기는 같다.
- ㉤ 닮음비란 닮은 도형에서 대응변의 길이의 비이다.

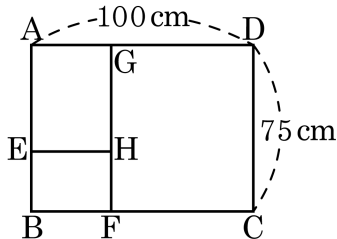
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

㉢ 이등변삼각형은 항상 닮음이 아니다.

16. 다음 그림에서 세 직사각형 ABCD, GAEH, EBFH 가 닮음일 때, $\overline{BF}$ 의 길이는 ?



① 25cm

② 36cm

③ 50cm

④ 75cm

⑤ 90cm

해설

$$\overline{AD} : \overline{DC} = \overline{GH} : \overline{HE} = \overline{EH} : \overline{HF}$$

$$\overline{AD} : \overline{DC} = 100 : 75 = 4 : 3$$

$$\overline{EH} = \overline{BF} = a \text{ 라고 하면}$$

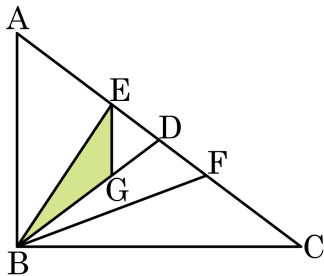
$$\overline{HF} = \frac{3}{4}a, \overline{GH} = \frac{4}{3}a$$

$$\overline{GH} + \overline{HF} = \overline{DC} = 75(\text{cm}) \text{ 이므로}$$

$$\frac{4}{3}a + \frac{3}{4}a = 75, \frac{25}{12}a = 75, a = 36(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{BF} = 36\text{cm}$$

17. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 에서 점 G 는 무게중심이다. 점 E, F 는 $\overline{AC}$ 의 삼등분 점이고 $\triangle ABC = 36 \text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle EBG$ 의 넓이를 바르게 구한 것은?



① 2 cm^2

② 2.5 cm^2

③ 3 cm^2

④ 3.5 cm^2

⑤ 4 cm^2

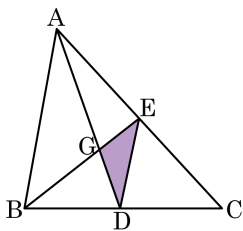
해설

$$\triangle EBD = \frac{1}{2} \triangle EBF = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \triangle ABC$$

$$= \frac{1}{6} \times 36 = 6 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\triangle EBG = \frac{2}{3} \triangle EBD = \frac{2}{3} \times 6 = 4 \text{ (cm}^2\text{)}$$

18. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고 $\triangle ABC$ 의 넓이가 48cm^2 일 때, $\triangle GDE$ 의 넓이를 구하여라.



답:

cm^2



정답: 4 cm^2

해설

$\overline{BG} : \overline{GE} = 2 : 1$ 이므로

$$\triangle GDE = \frac{1}{2} \triangle BGD$$

$$\triangle BGD = \frac{1}{6} \triangle ABC$$

$$\triangle GDE = \frac{1}{12} \triangle ABC = \frac{1}{12} \times 48 = 4(\text{cm}^2)$$

19. 뿔음비가 1 : 3 인 두 정육면체의 부피의 합이 168cm^3 일 때, 큰 정육면체의 부피는?

① 160cm^3

② 162cm^3

③ 164cm^3

④ 166cm^3

⑤ 168cm^3

해설

뿔음비가 1 : 3 이므로 부피비는 1 : 27 이다. 작은 정육면체의 부피를 a 라고 하면

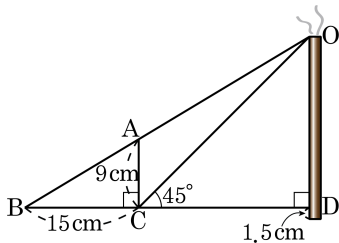
$$a + 27a = 168$$

$$28a = 168$$

$$a = 6$$

$$\therefore (\text{큰 정육면체의 부피}) = 27a = 27 \times 6 = 162 (\text{cm}^3)$$

20. 다음 그림은 소각로의 높이를 구하려고 B, C 두 지점에서 소각로 끝을 올려다 본 것을 축척 $\frac{1}{200}$ 로 그린 것이다. 소각로의 실제 높이를 구하여라.



▶ 답 : m

▷ 정답 : 48 m

해설

$\overline{CD} = \overline{OD} = x$ 라 하면

$$15 : (15 + x) = 9 : x$$

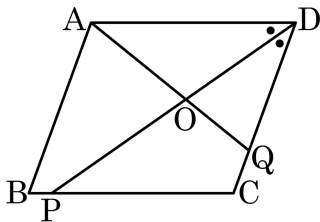
$$15x = 135 + 9x$$

$$6x = 135 \therefore x = 22.5 \text{ (cm)}$$

$$(\text{소각로의 높이}) = 22.5 + 1.5 = 24 \text{ (cm)}$$

$$\begin{aligned} \therefore (\text{실제의 높이}) &= 24 \times 200 = 4800 \text{ (cm)} \\ &= 48 \text{ (m)} \end{aligned}$$

21. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AD} : \overline{DQ} : \overline{QC} = 9 : 6 : 2$ 이고 $\angle D$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 P 라고 할 때, $\square ABCQ$ 의 넓이는 $\triangle DOQ$ 의 넓이의 몇 배인지 구하여라.



▶ 답 :

배

▶ 정답 : $\frac{25}{6}$ 배

해설

$\triangle DAQ$ 에서

$$\overline{AD} : \overline{DQ} = \overline{AO} : \overline{OQ} = 9 : 6 = 3 : 2 \text{ 이므로}$$

$\triangle DOQ = 2a$ 라 하면 $\triangle DAO = 3a$ 이다.

$$\triangle ADQ = \frac{1}{2} \times \frac{6}{8} \times \square ABCD \text{ 에서 } 5a = \frac{3}{8} \square ABCD$$

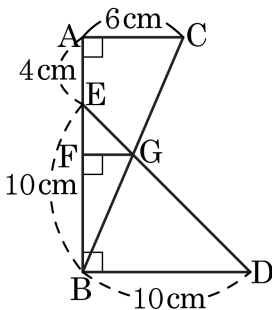
$$\therefore \square ABCD = \frac{40}{3}a$$

$$\text{따라서 } \square ABCQ = \frac{40}{3}a - 5a = \frac{25}{3}a \text{ 이므로 } \square ABCQ : \triangle DOQ =$$

$$\frac{25}{3}a : 2a \text{ 이다.}$$

$$\therefore \square ABCQ = \frac{25}{6} \triangle DOQ$$

22. 다음 그림에서 $\angle DBF = \angle EFG = \angle EAC = 90^\circ$, $\overline{AC} = 6$, $\overline{AE} = 4$, $\overline{BE} = 10$, $\overline{BD} = 10$ 일 때, $\overline{FG}$ 의 길이는?



- ① 1 ② 1.5 ③ 2 ④ 2.5 ⑤ 3

해설

$$\overline{FG} \parallel \overline{BD} \text{ 이므로 } \overline{FG} : \overline{BD} = \overline{EF} : \overline{EB}$$

$$\overline{FG} : 10 = \overline{EF} : 10$$

$$\overline{GF} = \overline{EF} = x(\text{cm}) \text{ 이므로 } \overline{BF} = 10 - x(\text{cm}),$$

$$\overline{AC} \parallel \overline{FG} \text{ 이므로 } \overline{BF} : \overline{BA} = \overline{FG} : \overline{AC}$$

$$(10 - x) : 14 = x : 6$$

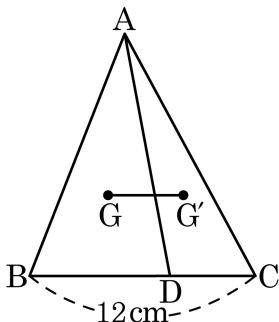
$$14x = 6(10 - x)$$

$$14x = 60 - 6x$$

$$20x = 60$$

$$\therefore x = 3$$

23. 다음 그림에서 점 G, G'은 각각 $\triangle ABD$, $\triangle ADC$ 의 무게중심이다.
 $\overline{BC} = 12\text{cm}$ 일 때, $\overline{GG'}$ 의 길이는?



① 1cm

② 2cm

③ 3cm

④ 4cm

⑤ 5cm

해설

$\overline{AG}$ 와 $\overline{AG'}$ 의 연장선과 $\overline{BC}$ 와의 교점을 각각 P, Q라고 하면
 $\overline{BP} = \overline{PD}$, $\overline{DQ} = \overline{CQ}$

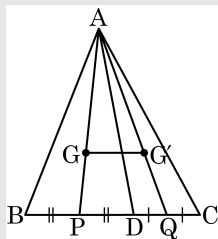
$$\therefore \overline{PQ} = \frac{1}{2} \overline{BC} = 6(\text{cm})$$

$\triangle AGG'$ 과 $\triangle APQ$ 에서 $\overline{AG'} : \overline{G'Q} = 2 : 1$, $\overline{AG} : \overline{GP} = 2 : 1$,
 $\angle A$ 는 공통이므로 $\triangle AGG' \sim \triangle APQ$

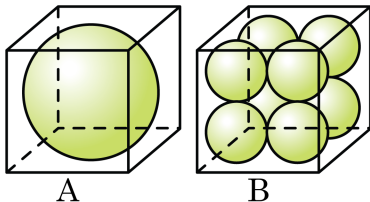
$$\overline{GG'} : \overline{PQ} = \overline{AG} : \overline{AP} = 2 : 3 \text{ 이므로 } \overline{GG'} : 6 = 2 : 3$$

$$3\overline{GG'} = 12$$

$$\therefore \overline{GG'} = 4(\text{cm})$$



24. 정육면체 모양의 두 상자 A, B 안에 아래 그림과 같이 크기와 모양이 같은 구슬로 가득 채웠을 때, 큰 구슬의 겹넓이가 $3a$ 일 때, B 상자 안 구슬들의 겹넓이를 a 에 관하여 나타내면?



① $\frac{3}{2}a$

② $2a$

③ $4a$

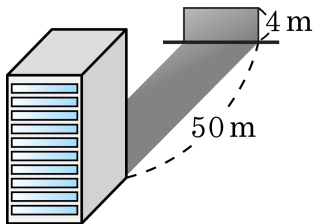
④ $6a$

⑤ $\frac{9}{2}a$

해설

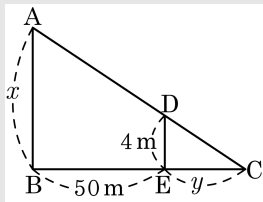
큰 구슬과 작은 구슬의 닮음비는 $2 : 1$ 이므로 넓이 비는 $4 : 1$ 이다. 큰 구슬 한 개의 겹넓이를 $3a$, 작은 구슬 한 개의 겹넓이를 x 라 하면 $4 : 1 = 3a : x$ 이고, $x = \frac{3}{4}a$ 이다. 따라서 B 상자 안 구슬의 겹넓이는 $\frac{3}{4}a \times 8 = 6a$ 이다.

25. 빌딩의 그림자가 그림과 같이 일부를 벽에 드리워져 있다. 이 빌딩의 높이를 알기 위해 2m짜리 막대를 세워보았더니 그림자의 길이가 3m가 되었다. 빌딩의 높이는 어느 정도인가?



- ① 약 35 m ② 약 37 m ③ 약 40 m
 ④ 약 42 m ⑤ 약 44 m

해설



$\triangle ABC \sim \triangle DEC$ 이므로

$$2 : 3 = x : 50 + y = 4 : y \text{ 에서}$$

$$2 : 3 = 4 : y \quad \therefore y = 6(\text{m})$$

$$2 : 3 = x : 56 \quad \therefore x = \frac{112}{3} \approx 37.3(\text{m})$$

따라서 빌딩의 높이는 약 37(m)