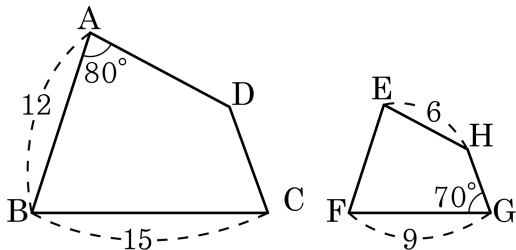


1. 다음 그림에서 $\square ABCD \sim \square EFGH$ 이다. $\square ABCD$ 와 $\square EFGH$ 의 둘레의 길이의 비는?



① 2 : 1

② 4 : 3

③ 5 : 3

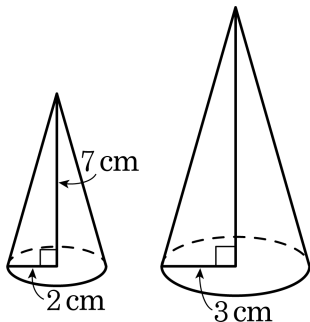
④ 3 : 5

⑤ 3 : 2

해설

$\overline{BC} : \overline{FG} = 15 : 9 = 5 : 3$ 이므로 둘레의 길이의 비는 5 : 3이다.

2. 다음 그림의 두 원뿔이 닮은 입체도형일 때, 큰 원뿔의 높이는?



① 5 cm

② 6 cm

③ $\frac{14}{3}$ cm

④ $\frac{21}{2}$ cm

⑤ $\frac{39}{4}$ cm

해설

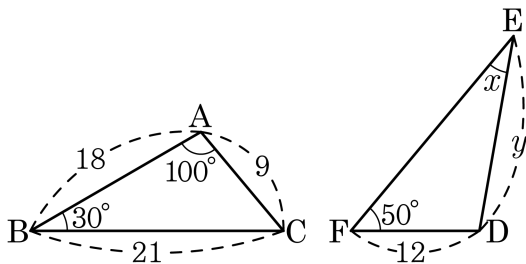
큰 원뿔의 높이를 h cm 라고 하면, 작은 원뿔과 큰 원뿔의 닮음비가 $2 : 3$ 이므로

$$2 : 3 = 7 : h$$

$$2h = 21$$

$$\therefore h = \frac{21}{2}$$

3. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 는 닮은 도형이다. x, y 의 값을 구하여라.



▶ 답 : $\quad \quad \quad ^\circ$

▶ 답 :

▷ 정답 : $\angle x = 30^\circ$

▷ 정답 : $y = 24$

해설

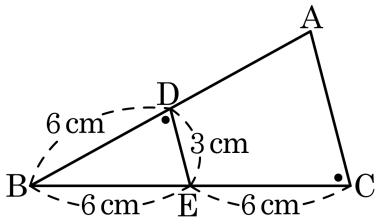
$$\angle E = \angle B = 30^\circ, \angle x = 30^\circ$$

$$\overline{AC} : \overline{DF} = \overline{BA} : \overline{ED}$$

$$9 : 12 = 18 : y$$

$$y = 24$$

4. 다음 그림에서 $\angle BDE = \angle BCA$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이를 구하면?



① 6cm

② 6.2cm

③ 7.2cm

④ 8cm

⑤ 9cm

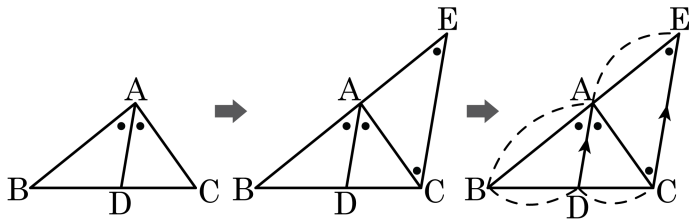
해설

$\triangle BED$ 와 $\triangle BAC$ 에서 $\angle B$ 는 공통, $\angle BDE = \angle BCA$ 이므로
 $\triangle BED \sim \triangle BAC$ (AA 닮음)이다.

$$\overline{DE} : \overline{CA} = \overline{BD} : \overline{BC}$$

$3 : x = 6 : 12$ 이므로 $x = 6$ 이다.

5. 다음은 삼각형의 내각의 이등분선으로 생기는 선분의 비를 구하는 과정이다. 빈칸에 알맞은 것은?



$\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선

$\angle ACE = \boxed{\text{㉠}}$ 이므로 $\triangle ACE$ 는 이등변삼각형

$\overline{AD} \parallel \overline{EC}$ 에서 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \boxed{\text{㉡}}$

① $\angle ACD, \overline{AB}$

② $\angle ACD, \overline{AC}$

③ $\angle AEC, \overline{CD}$

④ $\angle AEC, \overline{AB}$

⑤ $\angle AEC, \overline{AC}$

해설

$\angle BAD = \angle CAD$ 이면 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이다.

6. 다음 그림에서 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{DB}$, $\overline{DC}$ 의 중점을 각각 P, Q, R, S 라 할 때, $\overline{PQ} - \overline{RS}$ 의 값을 구하면?

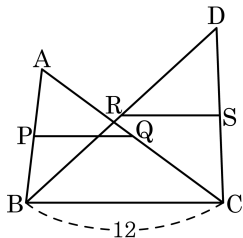
① -3

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 3



해설

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

$$\overline{PQ} - \overline{RS} = 0$$

7. 닳은 두 도형의 겹넓이의 비가 $1:9$ 이라 하고 작은 입체도형의 부피가 9cm^3 일 때, 큰 입체도형의 부피를 구하여라.



① 189cm^3

② 210cm^3

③ 243cm^3

④ 289cm^3

⑤ 325cm^3

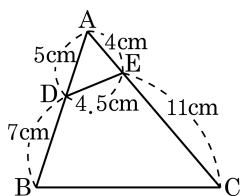
해설

겹넓이의 비가 $1:9$ 이므로 닳음비는 $1:3$, 따라서 부피의 비는 $1^3:3^3=1:27$ 이다.

큰 입체도형의 부피를 $V\text{cm}^3$ 라 하면 $1:27=9:V$

$$\therefore V=243(\text{cm}^3)$$

8. 다음 그림에서 $\overline{AD} = 5\text{ cm}$, $\overline{AE} = 4\text{ cm}$, $\overline{DE} = 4.5\text{ cm}$, $\overline{DB} = 7\text{ cm}$, $\overline{EC} = 11\text{ cm}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



- ① 13.5 cm ② 14 cm
 ③ 14.2 cm ④ 14.5 cm
 ⑤ 15 cm

해설

$$\overline{AD} : \overline{AC} = 5 : 15 = 1 : 3$$

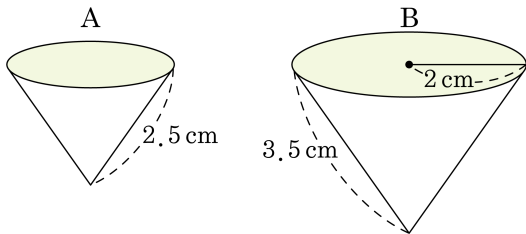
$$\overline{AE} : \overline{AB} = 4 : 12 = 1 : 3$$

$\overline{AD} : \overline{AC} = \overline{AE} : \overline{AB}$ 이고 $\angle A$ 가 공통이므로 $\triangle ABC \sim \triangle AED$
 (SAS 닮음)

$$\therefore 1 : 3 = 4.5 : \overline{BC}$$

따라서 $\overline{BC} = 13.5\text{ cm}$ 이다.

9. 다음 두 입체도형 A, B가 서로 닮은 도형일 때, 입체도형 A의 밑면의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{20}{7}\pi$

해설

두 원뿔 A, B의 닮음비가 $2.5 : 3.5 = 5 : 7$ 이므로
원뿔 A의 밑면의 둘레의 길이를 l 이라 하면

$$l : (2\pi \times 2) = 5 : 7$$

$$7l = 20\pi$$

$$\therefore l = \frac{20}{7}\pi$$

10. 다음 각 경우에 $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ 이 되는 것을 모두 찾으시오. (정답 2개)

① $\overline{AB} = 2\overline{A'B'}$, $\overline{AC} = 2\overline{A'C'}$, $\overline{BC} = 2\overline{B'C'}$

② $\overline{AB} = 2\overline{A'B'}$, $\angle A = \angle A'$

③ $\overline{AC} = 2\overline{A'C'}$, $\overline{BC} = 2\overline{B'C'}$, $\angle A = \angle A'$

④ $3\overline{AB} = \overline{A'B'}$, $3\overline{AC} = \overline{A'C'}$

⑤ $\angle B = \angle B'$, $\angle C = \angle C'$

해설

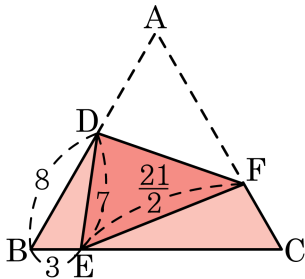
① $\overline{AB} = 2\overline{A'B'}$, $\overline{AC} = 2\overline{A'C'}$, $\overline{BC} = 2\overline{B'C'}$

대응하는 세 쌍의 길이의 비가 1 : 2 로 모두 같으므로 SSS 닮음이다.

⑤ $\angle B = \angle B'$, $\angle C = \angle C'$

두 쌍의 대응각의 크기가 각각 같으므로 AA 닮음이다.

11. 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)

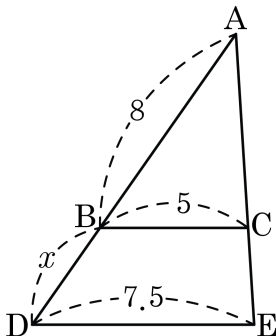
$$7 : \frac{21}{2} = 3 : \overline{CF}, \overline{CF} = \frac{9}{2}$$

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

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

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

12. 다음 그림에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 일 때, x 의 값은?



① 3

② 4

③ 4.5

④ 2

⑤ 2.5

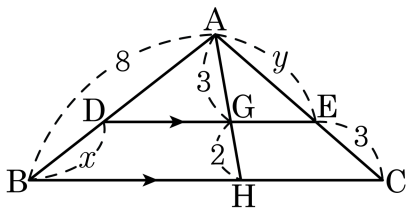
해설

$\triangle ADE \sim \triangle ABC$ 이므로 $\overline{DE} : \overline{BC} = \overline{AD} : \overline{AB}$

$$7.5 : 5 = (8 + x) : 8$$

$$40 + 5x = 60 \quad \therefore x = 4$$

13. 다음 그림에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 일 때, xy 의 값은?



① $\frac{72}{5}$

② $\frac{73}{5}$

③ $\frac{74}{5}$

④ 15

⑤ $\frac{82}{5}$

해설

$$\overline{BH} \parallel \overline{DG} \text{ 이므로 } 8 : x = (3 + 2) : 2$$

$$5x = 16$$

$$x = \frac{16}{5}$$

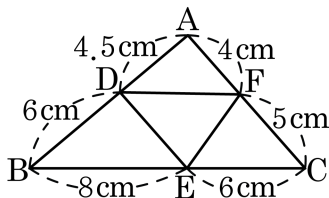
$$\overline{HC} \parallel \overline{GE} \text{ 이므로 } 3 : 2 = y : 3$$

$$2y = 9$$

$$y = \frac{9}{2}$$

$$\therefore xy = \frac{16}{5} \times \frac{9}{2} = \frac{72}{5}$$

14. 다음 그림의 $\overline{DE}$, $\overline{DF}$, $\overline{EF}$ 중에서 $\triangle ABC$ 의 변과 평행한 선분은?



① $\overline{EF}$

② $\overline{DF}$

③ $\overline{DE}$

④ $\overline{DE}$, $\overline{EF}$

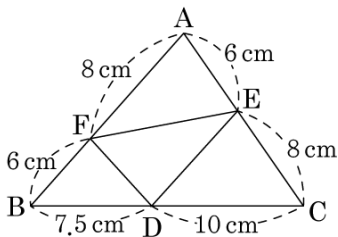
⑤ $\overline{DF}$, $\overline{EF}$

해설

$\overline{BD} : \overline{DA} = \overline{BE} : \overline{EC}$ 라면, $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이다.

$6 : 4.5 = 8 : 6$ 이므로 $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이다.

15. 다음 그림에서 $\overline{DE}$, $\overline{EF}$, $\overline{FD}$ 중에서 $\triangle ABC$ 의 변과 평행한 선분의 길이의 합을 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 14cm

해설

$$7.5 : 10 = 6 : 8 \text{ 이므로 } \overline{FD} \parallel \overline{AC}$$

$$8 : 6 = 10 : 7.5 \text{ 이므로 } \overline{AB} \parallel \overline{ED}$$

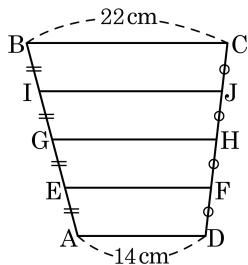
$$\overline{FD} = 14 \times \frac{6}{14} = 6(\text{cm})$$

$$\overline{ED} = 14 \times \frac{8}{14} = 8(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{FD} + \overline{ED} = 6 + 8 = 14(\text{cm})$$

16. 그림을 보고 $\overline{EF}$ 와 $\overline{IJ}$ 의 길이의 합을 구하면? (단, $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$)

- ① 36 cm ② 37 cm ③ 38 cm
④ 39 cm ⑤ 40 cm



해설

$\overline{AE} = a$ 라고 하면

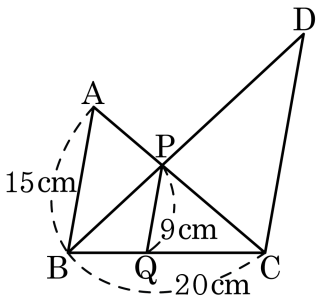
$$\overline{GH} = \frac{22 \times 2a + 14 \times 2a}{2a + 2a} = \frac{22 + 14}{2} = 18(\text{cm})$$

$$\overline{EF} = \frac{18 \times a + 14 \times a}{a + a} = \frac{18 + 14}{2} = 16(\text{cm})$$

$$\overline{IJ} = \frac{22 \times a + 18 \times a}{a + a} = \frac{22 + 18}{2} = 20(\text{cm})$$

$$\overline{IJ} + \overline{EF} = 20 + 16 = 36(\text{cm})$$

17. 다음 그림에서 $\overline{AB} \parallel \overline{PQ} \parallel \overline{DC}$ 이고 $\overline{AB} = 15\text{cm}$, $\overline{PQ} = 9\text{cm}$, $\overline{BC} = 20\text{cm}$ 일 때, $\overline{DC} + \overline{BQ}$ 의 길이는?



- ① 5 ② 8 ③ $\frac{45}{2}$ ④ $\frac{53}{2}$ ⑤ $\frac{61}{2}$

해설

i) $\overline{AB} : \overline{PQ} = 5 : 3$ 이므로

$\overline{BC} : \overline{QC} = 5 : 3 = 20 : 12$

$\overline{BQ} = \overline{BC} - \overline{QC} = 20 - 12 = 8$ 이다.

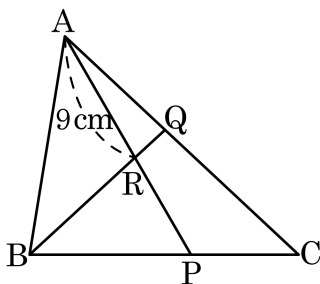
ii) $\overline{BQ} : \overline{BC} = 8 : 20 = 2 : 5$ 이므로

$\overline{PQ} : \overline{CD} = 9 : x = 2 : 5$

$\overline{CD} = \frac{45}{2} \text{ cm}$ 이다.

따라서 $\overline{DC} + \overline{BQ} = \frac{45}{2} + 8 = \frac{61}{2} (\text{cm})$

18. 다음 그림에서 $\overline{BP} : \overline{PC} = 3 : 2$, $\overline{AQ} : \overline{QC} = 3 : 4$ 이다. $\overline{AR} = 9\text{cm}$ 일 때, $\overline{RP}$ 의 길이는?



① 6.2cm

② 7.2cm

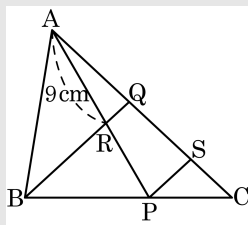
③ 8cm

④ 9cm

⑤ 9.2cm

해설

$\overline{BQ} \parallel \overline{PS}$ 인 선분 PS 를 그으면



$$\overline{PC} : \overline{BC} = \overline{SC} : \overline{QC}$$

$$2 : 5 = \overline{SC} : \frac{4}{7}\overline{AC}$$

$$5\overline{SC} = \frac{8}{7}\overline{AC}$$

$$\overline{SC} = \frac{8}{35}\overline{AC}$$

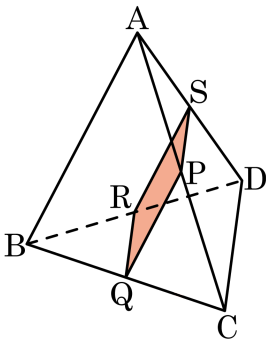
$$\overline{QS} = \overline{QC} - \overline{SC} = \frac{12}{35}\overline{AC}$$

$$9 : \overline{RP} = \frac{3}{7}\overline{AC} : \frac{12}{35}\overline{AC}$$

$$9 : \overline{RP} = 5 : 4$$

$$\therefore \overline{RP} = \frac{36}{5} = 7.2(\text{cm})$$

19. 한 변의 길이가 5인 정사면체 A-BCD의 각 모서리의 중점을 연결해서 만든 $\square PQRS$ 의 둘레의 길이는?



① 6

② 7

③ 8

④ 9

⑤ 10

해설

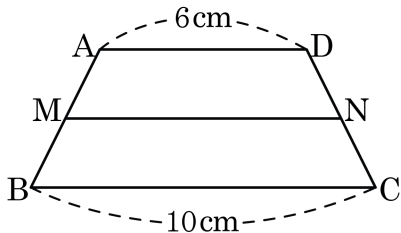
$$\overline{PQ} = \overline{QR} = \overline{PS} = \overline{SR} = \frac{1}{2}\overline{AB} = \frac{1}{2} \times 5 = \frac{5}{2} \text{ 이므로}$$

($\square PQRS$ 의 둘레의 길이)

$$= \overline{PQ} + \overline{SR} + \overline{QR} + \overline{PS}$$

$$= 4 \times \frac{5}{2} = 10 \text{ 이다.}$$

20. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이고 점 M, N 은 각각 $\overline{AB}, \overline{CD}$ 의 중점이다.
 $\square AMND = 14 \text{ cm}^2$ 일 때, $\square MBCN$ 의 넓이를 바르게 구한 것은?



① 10 cm^2

② 12 cm^2

③ 14 cm^2

④ 16 cm^2

⑤ 18 cm^2

해설

$$\overline{MN} = \frac{1}{2} (10 + 6) = 8 \text{ (cm)}$$

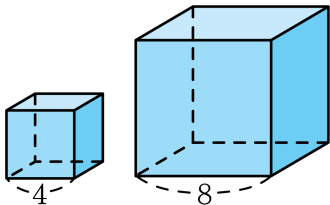
$\square AMND$ 에서 높이를 h 라 하면

$$(8 + 6) \times h \div 2 = 14 \text{ 이므로}$$

$$h = 2 \text{ (cm)}$$

$$\therefore \square MBCN = (10 + 8) \times 2 \div 2 = 18 \text{ (cm}^2\text{)}$$

21. 다음 그림의 두 정육면체가 서로 닮은 도형일 때, 큰 정육면체를 포장하는 데 색종이가 24 장 필요했다. 작은 정육면체를 포장하는 데 몇 장의 색종이가 필요한가?



① 3 장

② 6 장

③ 9 장

④ 12 장

⑤ 16 장

해설

두 정육면체는 닮은 도형이고 닮음비가 $4 : 8 = 1 : 2$ 이므로 넓이의 비는 $1^2 : 2^2 = 1 : 4$

따라서 작은 정육면체를 포장하는 데 필요한 색종이의 수는 $24 \div 4 = 6(\text{장})$ 이다.

22. 다음 중 항상 닮은 도형은 몇 개인지 구하여라.

㉠ 두 원

㉡ 두 원기둥

㉢ 두 직육면체

㉣ 두 정오각형

㉤ 두 직각이등변삼각형

㉥ 두 원뿔

㉦ 두 마름모



답:

개

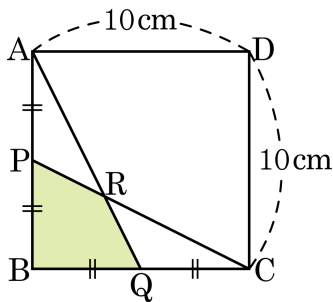


정답: 3 개

해설

항상 닮은 도형은 두 원, 두 정오각형, 직각이등변삼각형 의 3 개이다.

23. 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD 에서 점 P, Q 는 각각 변 AB, BC 의 중점이다. $\overline{AQ}$ 와 $\overline{PC}$ 의 교점을 R 이라 할 때, $\square PBQR$ 의 넓이는 $\triangle ABC$ 의 넓이의 몇 배인지 구하여라.



▶ 답 : 배

▷ 정답 : $\frac{1}{3}$ 배

해설

$\triangle ABC$ 에서, 점 R 은 두 중선의 교점이므로 점 R 은 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다. $\Rightarrow \overline{CR} : \overline{RP} = 2 : 1$

$$\triangle PBC = \frac{1}{2} \times 5 \times 10 = 25(\text{cm}^2)$$

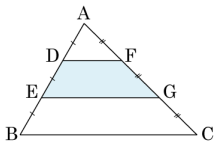
$$\triangle RBC = \frac{2}{3} \times 25 = \frac{50}{3}(\text{cm}^2),$$

$$\triangle RQC = \frac{1}{2} \times \frac{50}{3} = \frac{25}{3}(\text{cm}^2)$$

$$\text{또한, } \square PBQR = \triangle PBC - \triangle RQC = 25 - \frac{25}{3} = \frac{50}{3}(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

따라서 $\triangle ABC = 10 \times 10 \times \frac{1}{2} = 50(\text{cm}^2)$ 이므로 $\square PBQR$ 은 $\triangle ABC$ 의 $\frac{1}{3}$ 배이다.

24. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 삼등분점을 각각 D, E 와 F, G 라 하고, $\square EBCG$ 의 넓이가 $a\text{cm}^2$ 일 때, $\square DEGF$ 의 넓이를 a 를 사용한 식으로 나타내어라.



▶ 답:

▶ 정답: $\frac{3}{5}a$

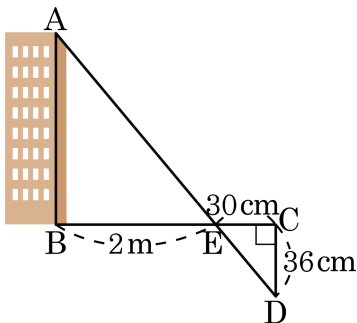
해설

$\triangle ADF : \triangle AEG : \triangle ABC = 1 : 4 : 9$ 이므로

$\triangle ADF : \square DEGF : \square EBCG = 1 : (4 - 1) : (9 - 4) = 1 : 3 : 5$

$\therefore (\square DEGF \text{의 넓이}) = \frac{3}{5} \square EBCG = \frac{3}{5}a$

25. 건물의 높이를 알아보기 위해 측도를 그렸다. 측정한 결과가 다음 그림과 같을 때, 건물의 높이를 구하면?



① 1.8 m

② 2 m

③ 2.1 m

④ 2.3 m

⑤ 2.4 m

해설

건물의 높이를 x 라 하면,

$$x : 36 = 200 : 30$$

따라서 건물의 높이는 2.4 m이다.