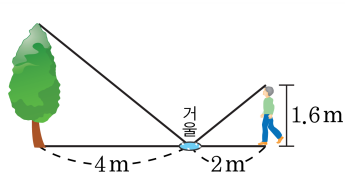


1. 지성은 운동장에 거울을 놓고 4m 떨어진 지점에 있는 나무를 거울에 비춰보았다. 거울에서 서 있는 곳까지의 거리가 2m, 지성의 키가 1.6m 일 때, 나무의 높이는?



- ① 2m ② 3.2m ③ 4m ④ 4.5m ⑤ 6m

해설

나무의 높이를 x 라 하면

$$x : 1.6 = 4 : 2$$

$$2x = 6.4 \quad \therefore x = 3.2 \text{ (m)}$$

2. 길이가 4m 인 나무막대의 그림자가 3m 로 나타날 때, 그림자의 길이가 2.4m 로 나타나는 나무막대의 실제 길이는?

① 2.8m ② 3m ③ 3.2m ④ 4m ⑤ 4.8m

해설

길이가 4m 인 나무막대의 그림자가 3m 로 나타나므로 실제 길이를 x 라 하면 $4 : 3 = x : 2.4 \therefore x = 3.2(\text{m})$

3. 키가 160cm인 사람의 그림자의 길이가 1m일 때, 어느 건물의 그림자의 길이는 4m라고 한다. 이 건물의 높이를 구하여라.

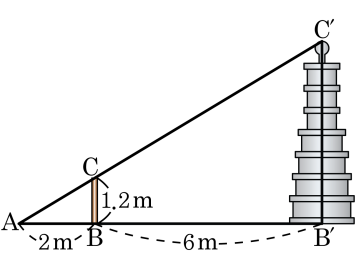
▶ 답 : m

▷ 정답 : 6.4m

해설

160cm = 1.6m 이고, 그림자의 길이가 1m로 나타나므로 학교 건물의 높이를 x 라 하면 $1.6 : 1 = x : 4$
 $\therefore x = 6.4(\text{m})$

4. 어떤 탑의 높이를 재기 위하여 탑의 그림자 끝 A에서 2m 떨어진 지점 B에 길이가 1.2m인 막대를 세워 그 그림자의 끝이 탑의 그림자의 끝과 일치하게 하였다. 막대와 탑 사이의 거리가 6m일 때, 탑의 높이를 구하면?



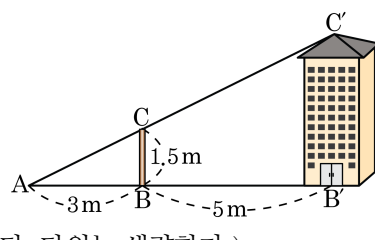
- ① 2.4m ② 3m ③ 3.6m ④ 4m ⑤ 4.8m

해설

$$\triangle ABC \sim \triangle AB'C' \text{ 이므로 } 2 : 8 = 1.2 : \overline{C'B'}$$

$$\therefore \overline{C'B'} = 4.8 \text{ m}$$

5. 아파트의 높이를 재기 위하여 아파트의 그림자 끝 A에서 3m 떨어진 지점 B에 길이가 1.5m인 막대를 세워 그 그림자의 끝이 아파트의 그림자의 끝과 일치하게 하였다. 막대와 아파트 사이의 거리가 5m 일 때, 아파트의 높이를 구하여라.(단, 단위는 생략한다.)



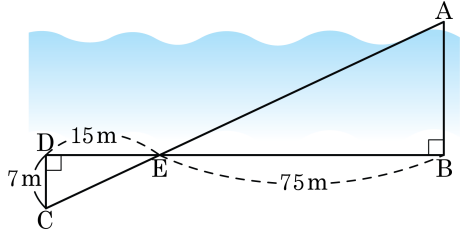
▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$\triangle ABC \sim \triangle AB'C'$ 이므로 $3 : 1.5 = 8 : x$
 $\therefore x = 4 \text{ m}$

6. 다음 그림은 강의 양쪽에 있는 두 지점 A,B사이의 거리를 알아보기 위하여 측정한 것이다. 이때 두 지점 A,B사이의 거리는?

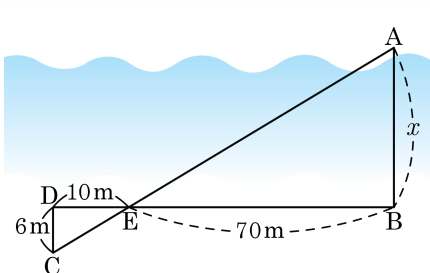


- ① 21 m ② 28 m ③ 35 m ④ 42 m ⑤ 4 m

해설

$\triangle ABE \sim \triangle CDE$ 이므로 $\overline{AB} : \overline{CD} = \overline{BE} : \overline{DE}$, $x : 7 = 75 : 15$
 $\therefore x = 35(\text{m})$

7. 다음 그림은 강의 양쪽에 있는 두 지점 A,B 사이의 거리를 알아보기 위하여 측정한 것이다. 이때, x 를 구하여라.(단, 단위는 생략한다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 42

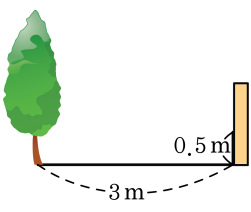
해설

$\triangle ABE \sim \triangle CDE$ 이므로 $\overline{AB} : \overline{CD} = \overline{BE} : \overline{DE}$

$x : 6 = 70 : 10$

$\therefore x = 42(\text{m})$

8. 길이가 1 m 인 막대기의 그림자가 1.6 m 가 될 때, 나무의 그림자가 3 m 떨어진 벽면에 높이 0.5 m 까지 생겼다고 한다. 이 나무의 높이를 구하여라.



▶ 답 : m

▷ 정답 : $\frac{19}{8}$ m

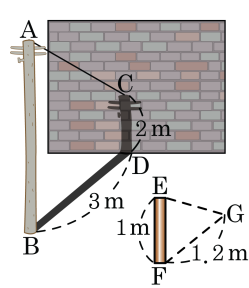
해설

$$1 : 1.6 = x : 3$$

$$x = \frac{15}{8} \text{ (m)}$$

$$\text{나무의 높이} : \frac{15}{8} + 0.5 = \frac{19}{8} \text{ (m)}$$

9. 다음 그림과 같이 평지에 서 있는 전신주의 그림자가 5m 일 때, 길이 1m의 막대를 지면에 수직으로 세우면 그림자의 길이가 1.2m이다. $\overline{BD} = 3\text{m}$, $\overline{CD} = 2\text{m}$ 일 때, 전신주의 높이를 구하여라.



▶ 답 : m

▷ 정답 : 4.5 m

해설

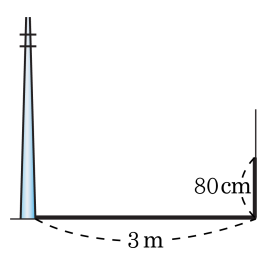
답음비는 1 : 1.2이므로

$$x : 3 = 1 : 1.2$$

$$x = \frac{5}{2}$$

$$\text{따라서 전신주의 높이는 } \frac{5}{2} + 2 = \frac{9}{2} = 4.5 \text{ (m)}$$

10. 어느 날 오후에 전봇대의 그림자가 전봇대에서 3m 떨어진 담장에 80cm 높이까지 생겼다. 같은 시각 길이가 2m 인 막대의 그림자가 2.5m 일 때, 전봇대의 높이를 구하여라.



▶ 답 : m

▷ 정답 : 3.2m

해설

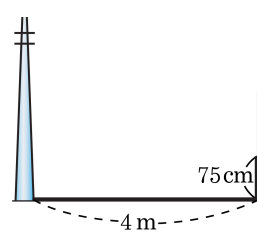
(전봇대의 높이)= (3m 의 그림자가 생긴 높이 h)+ (담장에 생긴 높이 80cm)

$$2 : 2.5 = h : 3 \quad \therefore h = 2.4 \text{ (m)}$$

$$\therefore (\text{높이}) = 2.4 + 0.8 = 3.2 \text{ (m)}$$

11. 어느 날 오후에 전봇대의 그림자가 전봇대에서 4m 떨어진 담장에 75cm 높이까지 생겼다. 같은 시각 길이가 1m 인 막대의 그림자가 1.6m 일 때, 전봇대의 높이는?

- ① 2.6 m ② 2.76 m ③ 2.95 m
 ④ 3.25 m ⑤ 4 m



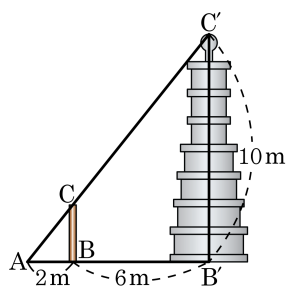
해설

(전봇대의 높이) = (4m 의 그림자가 생긴 높이 h) + (담장에 생긴 높이 75 cm)

$$1 : 1.6 = h : 4 \quad \therefore h = 2.5(\text{m})$$

$$\therefore (\text{높이}) = 2.5 + 0.75 = 3.25(\text{m})$$

12. 막대의 높이를 재기 위하여 탑의 그림자 끝 A에서 2m 떨어진 지점 B에 막대를 세워 그 그림자의 끝이 탑의 그림자의 끝과 일치하게 하였다. 막대와 탑 사이의 거리가 6m 일 때, 막대의 높이를 구하면?



- ① 2.5 m ② 3 m ③ 3.3 m ④ 4 m ⑤ 4.2 m

해설

$$\triangle ABC \sim \triangle AB'C' \text{ 이므로 } 2 : 8 = \overline{CB} : 10 \\ \therefore \overline{CB} = 2.5 \text{ m}$$

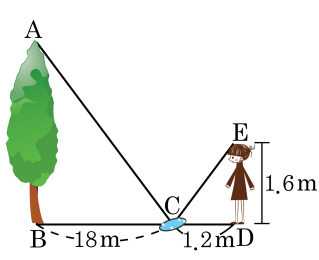
13. 키가 150cm 인 민수가 3m 높이의 농구대 옆에 서 있다. 민수의 그림자의 길이가 1m 일 때, 농구대의 그림자는?

① 1m ② 1.5m ③ 2m ④ 2.5m ⑤ 2.6m

해설

150cm = 1.5m 이고, 그림자의 길이가 1m 로 나타나므로 농구대의 그림자를 x 라 하면 $1.5 : 1 = 3 : x$
 $\therefore x = 2(\text{m})$

14. 다음 그림과 같이 거울을 이용해서 나무의 높이를 측정하려고 한다. $\overline{BC} = 18\text{ m}$, $\overline{CD} = 1.2\text{ m}$, $\overline{ED} = 1.6\text{ m}$ 일 때, 나무의 높이를 구하면?

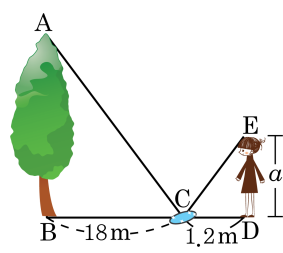


- ① 24 m ② 26 m ③ 28 m ④ 30 m ⑤ 32 m

해설

빛이 반사할 때 입사각과 반사각은 같으므로 $\angle ACB = \angle ECD$,
 $\angle ABC = \angle EDC = 90^\circ$
따라서 $\triangle ABC \sim \triangle EDC$ (AA 닮음) 닮음비로 $\overline{AB} : 18 = 1.6 : 1.2$
 $\therefore \overline{AB} = 24\text{ m}$

15. 다음 그림과 같이 거울을 이용해서 나무의 높이를 측정하려고 한다. $\overline{BC} = 18\text{ m}$, $\overline{CD} = 1.2\text{ m}$, $\overline{ED} = a$ 일 때, 나무의 높이를 a 에 관하여 구하면?



- ① $12a$ ② $15a$ ③ $18a$ ④ $20a$ ⑤ $25a$

해설

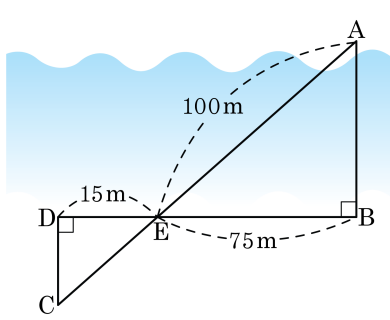
빛이 반사할 때 입사각과 반사각은 같으므로 $\angle ACB = \angle ECD$,
 $\angle ABC = \angle EDC = 90^\circ$
 따라서 $\triangle ABC \sim \triangle EDC$ (AA 닮음) 닮음비로 $\overline{AB} : 18 = a : 1.2$

$\overline{AB} \times 1.2 = \overline{AB} \times \frac{6}{5} = 18 \times a$ 이고 이를 정리하면

$$\overline{AB} = 18 \times a \times \frac{5}{6} = 15a$$

$$\therefore \overline{AB} = 15a$$

16. 다음 그림은 강의 양쪽에 있는 두 지점 A, C 사이의 거리를 알아보기 위하여 측정한 것이다. 이때 두 지점 A, C 사이의 거리는?

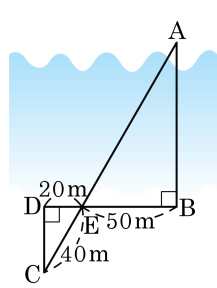


- ① 20 m ② 80 m ③ 120 m
- ④ 140 m ⑤ 150 m

해설

$$\begin{aligned} \triangle ABE \sim \triangle CDE \text{ 이므로 } \overline{AE} : \overline{CE} &= \overline{BE} : \overline{DE}, 100 : \overline{CE} = 75 : 15 \\ \therefore \overline{CE} &= 20(\text{m}) \\ \therefore \overline{AC} &= 120 \text{ m 이다.} \end{aligned}$$

17. 다음 그림은 강의 양쪽에 있는 두 지점 A, E 사이의 거리를 알아보기 위하여 측정한 것이다. 두 지점 A, E 사이의 거리를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 100

해설

$\triangle ABE \sim \triangle CDE$ 이므로 $\overline{AE} : \overline{CE} = \overline{BE} : \overline{DE}$, $x : 40 = 50 : 20$
 $\therefore \overline{AE} = 100(\text{m})$

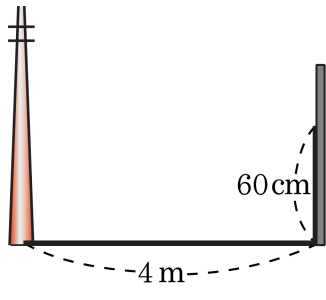
18. 컴퓨터 모니터의 크기는 화면의 대각선의 길이로 나타낸다. 18 인치 모니터의 둘레가 54cm 일 때, 20 인치 모니터의 가로의 길이와 세로의 길이의 합을 구하면?

① 25cm ② 30cm ③ 35cm ④ 40cm ⑤ 45cm

해설

18 인치 모니터와 20 인치 모니터의 닮음비는 $18 : 20 = 9 : 10$ 이다. 둘레의 길이의 비는 닮음비와 같으므로 20 인치 모니터의 둘레의 길이는 $9 : 10 = 54 : x$ 에서, $x = 60(\text{cm})$ 이다. 따라서 20 인치 모니터의 가로의 길이와 세로의 길이의 합은 $60 \div 2 = 30(\text{cm})$ 이다.

19. 어느날 오후에 전봇대의 그림자가 4m 떨어진 담장에 60cm 높이까지 생겼다. 같은 시각 길이가 1m 인 막대의 그림자가 1.6m 일 때, 전봇대의 높이를 구하여라.



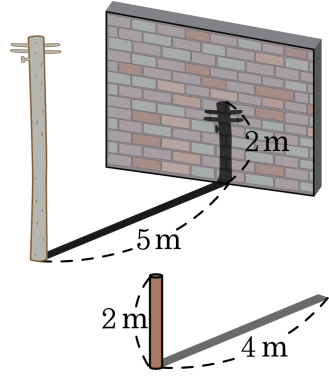
▶ 답 : m

▷ 정답 : 3.1 m

해설

4m 의 그림자가 생긴 부분의 높이를 h 라 하면
 $1 : 1.6 = h : 4$, $h = 2.5(\text{m})$
(높이) $= 2.5 + 0.6 = 3.1(\text{m})$

20. 어느날 오후에 전봇대의 그림자가 5m 떨어진 담장에 2 높이까지 생겼다. 같은 시각 길이가 2m 인 막대의 그림자가 4m 일 때, 전봇대의 높이는?



- ① 3m ② 3.5m ③ 4m ④ 4.5m ⑤ 5m

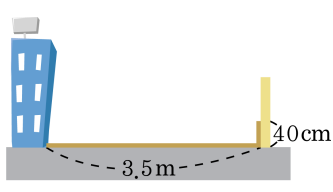
해설

벽면에 생긴 2m 길이의 그림자가 바닥에 생길 경우, 그 길이는 4m가 되므로 벽면이 없을 경우 나무의 그림자의 길이는 $5 + 4 = 9(\text{m})$ 이다.

전봇대의 높이를 $x\text{m}$ 라고 하면

$$2 : 4 = x : 9$$
$$x = 4.5\text{m}$$

21. 길이가 1 m 인 막대기의 그림자가 2 m 가 될 때, 빌딩의 그림자가 3.5 m 떨어진 벽면에 높이 40 cm 까지 생겼다고 한다. 이 빌딩의 높이를 구하여라.



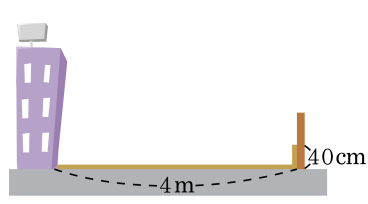
▶ 답 : m

▷ 정답 : 2.15 m

해설

빌딩의 높이를 x 라 하면
 $1 : 2 = (x - 0.4) : 3.5$
 $x = 2.15$ (m)

22. 빌딩의 높이를 측정하려고 한다. 1m의 막대기의 그림자가 2m가 될 때, 빌딩의 그림자는 4m 떨어진 벽면에 높이 40cm까지 생겼다고 한다. 이 빌딩의 높이는 얼마인가?

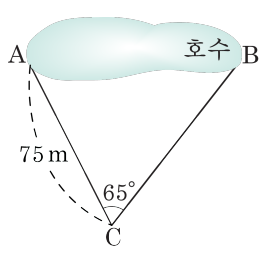


- ① 2m ② 2.1m ③ 2.2m ④ 2.3m ⑤ 2.4m

해설

빌딩의 높이를 x 라 하면,
 $1 : 2 = (x - 0.4) : 4 \quad \therefore x = 2.4$
따라서 빌딩의 높이는 2.4m

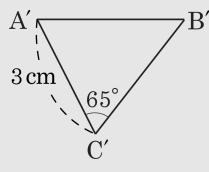
23. 연못의 나비를 재기 위하여 그림과 같이 축도를 그렸더니 실제 75 m의 길이가 3 cm로 나타났다. $\overline{A'B'} = 3.6 \text{ cm}$ 일 때, 연못의 나비를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 90 m

해설

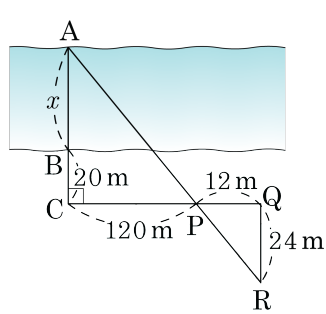


$\triangle A'B'C'$ 은 $\triangle ABC$ 를 축 소 하 여 그 린 것 이 므 로
 $\triangle A'B'C' \sim \triangle ABC$

두 삼각형 $A'B'C'$ 과 ABC 의 닮음비는
 $3 \text{ cm} : 75 \text{ m} = 3 : 7500 = 1 : 2500$

따라서 $\overline{A'B'} : \overline{AB} = 1 : 2500$ 이므로
 $3.6 : \overline{AB} = 1 : 2500$
 $\therefore \overline{AB} = 3.6 \times 2500 = 9000 \text{ cm} = 90 \text{ m}$

- 24.** 강의 나비인 두 지점 A, B 사이의 거리를 알아보기 위하여 다음 그림과 같이 측량하였다. 이 때, 두 지점 A, B 사이의 거리를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 220 m

해설

 $\triangle ACP \cong \triangle QRP$ (AA 닮음) 에서

$\overline{AC} : \overline{RQ} = \overline{CP} : \overline{QP}$ 이므로

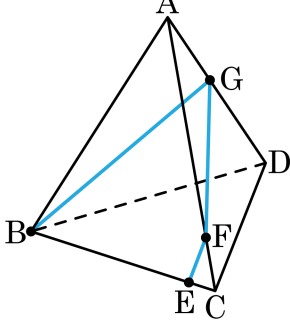
$$x + 20 : 24 = 120 : 12$$

$$x + 20 : 24 =$$
$$x + 20 = 240$$

$$\therefore x = 220 \text{ (m)}$$

$\therefore x = 220(\text{ m})$
따라서 두 기둥 A, B 사이의 길이는 220 m 이다.

25. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 $a\text{cm}$ 인 정사면체의 모서리 BC 를 $6 : 1$ 로 내분하는 점 E 를 출발하여 모서리 AC 위의 점 F, 모서리 AD 위의 점 G 를 차례로 지난 후 B 에 도달하게 실을 감으려고 한다. 실의 길이가 최소가 될 때, $\overline{AF}$ 의 길이를 a 로 나타내어라.

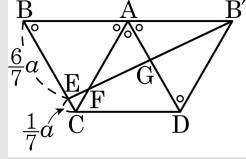


▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{3}{4}a\text{cm}$

해설

그림과 같이 전개도에서 최소가 되는 실의 길이는 $\overline{EB'}$ 이다.



점 E 가 선분 BC 를 $6 : 1$ 로 내분하는 점이므로 $\overline{BE} = \frac{6}{7}a\text{cm}$, $\overline{EC} = \frac{1}{7}a\text{cm}$ 이다.

$\angle ABE = \angle B'AG = 60^\circ$ 이므로 $\overline{BE} \parallel \overline{AG}$

$\therefore \overline{AG} = \frac{1}{2}\overline{BE} = \frac{1}{2} \times \frac{6}{7}a = \frac{3}{7}a(\text{cm})$

$\angle EFC = \angle GFA$ (맞꼭지각)

$\angle ECF = \angle GAF = 60^\circ$

따라서 $\triangle EFC \sim \triangle GFA$ 이고 닮음비는

$\overline{EC} : \overline{AG} = \frac{1}{7}a : \frac{3}{7}a = 1 : 3$

$\overline{AC} = a\text{cm}$ 이고 $\overline{CF} : \overline{AF} = 1 : 3$ 이므로

$\overline{AF} = \frac{3}{4}\overline{AC} = \frac{3}{4}a(\text{cm})$