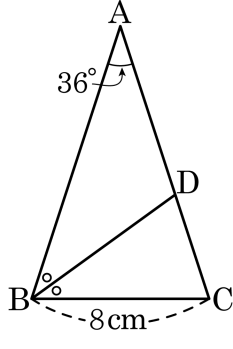


1. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle B$ 의 이등분선과 변 AC 와의 교점을 D 라 할 때, $\triangle BDC$ 는 어떤 삼각형인지 구하여라.



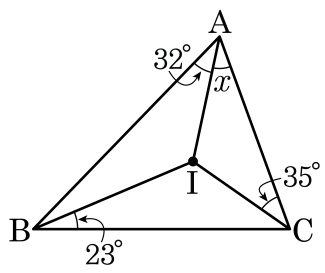
▶ 답 :

▷ 정답 : 이등변삼각형

해설

$\angle B = 72^\circ$ 이므로 $\angle ABD = 36^\circ$ 이다.
따라서 두 내각의 크기가 같으므로 $\triangle ABD$ 는 이등변삼각형이다.
 $\angle BDC = 72^\circ$, $\angle BCD = 72^\circ$ 이므로 두 내각의 크기가 같으므로 $\triangle BDC$ 는 이등변삼각형이다.

2. 다음 그림에서 점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때 $\angle x = (\quad)^\circ$ 이다.
($\quad$) 안에 들어갈 알맞은 수를 구하여라.



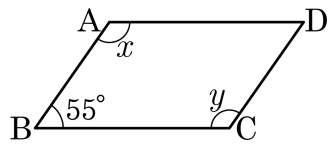
▶ 답 :

▷ 정답 : 32

해설

삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이 삼각형의 내심이다. 따라서 $\angle BAI = \angle CAI = 32^\circ$ 이다.

3. 다음 그림에서 □ABCD 가 평행사변형일 때, $\angle x, \angle y$ 의 값을 차례로 구한 것은?



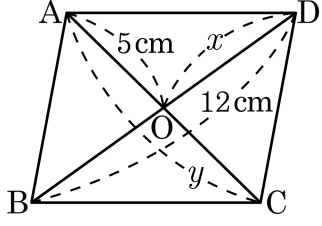
- ① 55°, 125° ② 55°, 55° ③ 125°, 125°
④ 115°, 55° ⑤ 125°, 55°

해설

$$\angle x = 180^\circ - 55^\circ = 125^\circ$$

$$\angle y = \angle x = 125^\circ$$

4. 다음 그림에서 $\overline{BD} = 12\text{ cm}$, $\overline{AO} = 5\text{ cm}$ 일 때, $\square ABCD$ 가 평행사변형이 되도록 하는 x, y 의 값을 각각 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 답 : cm

▷ 정답 : $x = 6\text{ cm}$

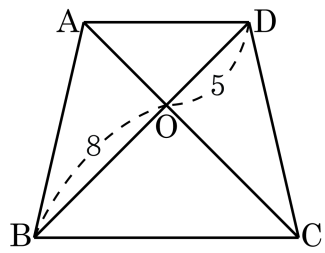
▷ 정답 : $y = 10\text{ cm}$

해설

평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분하므로

$$x = \frac{1}{2} \times 12 = 6(\text{cm}), y = 2 \times 5 = 10(\text{cm})$$

5. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 등변사다리꼴이다. $\overline{OD} = 5$, $\overline{OB} = 8$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?

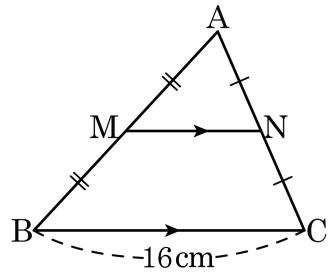


- ① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설

등변사다리꼴은 두 대각선의 길이가 서로 같으므로 $\overline{BO} + \overline{DO} = \overline{BD} = \overline{AC}$ 이다.
 $\therefore \overline{AC} = 13$

6. 다음 그림에서 점 M, N 은 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점이다. $\overline{MN}$ 의 길이는?



- ① 7cm ② 8cm ③ 9cm ④ 10cm ⑤ 11cm

해설

$$\overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{BC} = 8(\text{cm})$$

7. 지도에서 16cm 로 나타나는 두 지점 사이의 거리가 실제로는 4km 라고 한다. 실제 5km 인 거리는 지도에서 몇 cm 로 나타나는지 구하여라.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 20cm

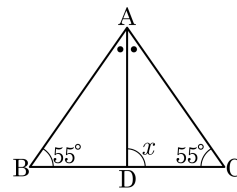
해설

$$(\text{축척}) = \frac{16}{400000} = \frac{1}{25000}$$

$$(\text{축도의 길이}) = 500000 \times \frac{1}{25000} = 20(\text{cm})$$

8. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이고 $\angle B = \angle C = 55^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

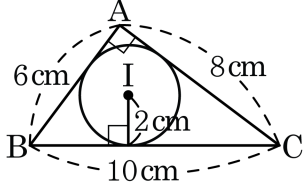
- ① 70° ② 75° ③ 80°
④ 85° ⑤ 90°



해설

$\triangle ABC$ 는 두 내각의 크기가 같으므로 이등변삼각형
이등변삼각형의 성질 중 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등
분하므로
 $\angle x = 90^\circ$ 이다.

9. 다음 그림과 같이 세 변의 길이가 각각 6cm, 8cm, 10cm 인 삼각형 $\triangle ABC$ 가 있다. 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이고 내접원의 반지름의 길이가 2cm 일 때 $\triangle ABC$ 의 넓이는?

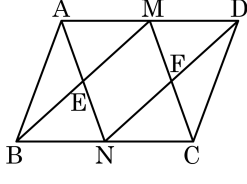


- ① 16cm^2 ② 18cm^2 ③ 20cm^2
④ 22cm^2 ⑤ 24cm^2

해설

$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 2 \times (6 + 8 + 10) = 24\text{cm}^2$ 이다.

10. 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AD}$ 와 $\overline{BC}$ 의 중점을 각각 M, N 이라 하고, 다음과 같이 각 평행사변형의 꼭짓점에서 선을 그었다. 다음 중 옳지 않은 것은?



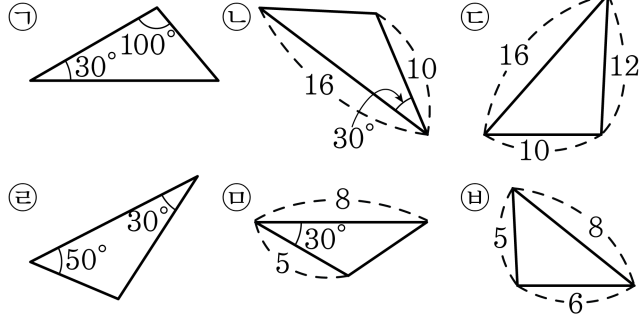
- | | |
|--|--|
| ☐ ㉠ $\triangle AEM \equiv \triangle ABE$ | ☐ ㉡ $\triangle ABM \equiv \triangle ABN$ |
| ☐ ㉢ $\triangle AND \equiv \triangle MBC$ | ☐ ㉣ $\overline{AN} = \overline{MC}$ |
| ☐ ㉤ $\overline{BM} = \overline{ND}$ | |

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉣
- ④ ㉢, ㉤ ⑤ ㉣, ㉤

해설

- ㉠ $\triangle AEM$ 과 $\triangle ABE$ 의 넓이는 같지만 합동이 아니다.
 ㉡ $\triangle ABM$ 과 $\triangle ABN$ 의 넓이는 같지만 합동이 아니다.

11. 다음 삼각형 중에서 닮은 도형끼리 짝지은 것은 ?



- ①

㉠과 ㉡
- ②

㉢과 ㉡
- ③

㉢과 ㉣
- ④

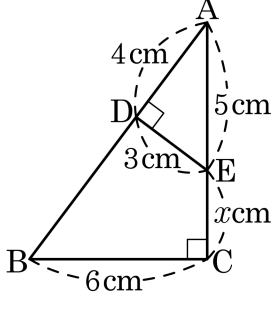
㉡과 ㉣
- ⑤

㉣과 ㉤

해설

① ㉠과 ㉡에서 각의 크기가 각각 $100^\circ, 30^\circ, 50^\circ$ 이므로 대응하는 각의 크기가 각각 같은 AA 닮음이다.

12. 다음 그림에서 x 의 값은?

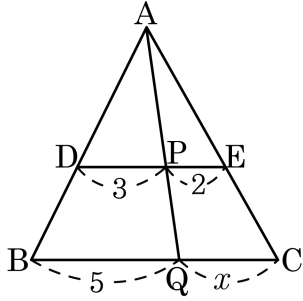


- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{3}{2}$ ③ $\frac{5}{2}$ ④ 3 ⑤ 4

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle AED$ 에서 $\angle A$ 는 공통,
 $\angle ACB = \angle ADE = 90^\circ$ 이므로
 $\triangle ABC \sim \triangle AED$ (AA 닮음)
 $\overline{AC} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{ED}$
 $(5 + x) : 4 = 6 : 3$
 $3(5 + x) = 24$
 $5 + x = 8 \quad \therefore x = 3$

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



- ① $\frac{10}{7}$ ② $\frac{5}{3}$ ③ 2 ④ $\frac{5}{2}$ ⑤ $\frac{10}{3}$

해설

$\overline{BC} // \overline{DE}$ 이므로 $\triangle ADP \sim \triangle ABQ$

$$3 : 5 = \overline{AP} : \overline{AQ} \cdots \textcircled{1}$$

$\overline{BC} // \overline{DE}$ 이므로 $\triangle APE \sim \triangle AQC$

$$\overline{AP} : \overline{AQ} = 2 : x \cdots \textcircled{2}$$

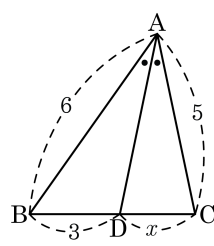
$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 에서 $3 : 5 = 2 : x$

$$3x = 10$$

$$\therefore x = \frac{10}{3}$$

14. 다음 그림에서 x 의 길이는?

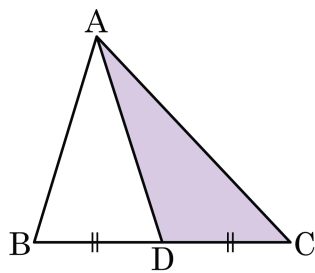
- ① 2 ② 2.5 ③ 2.6
 ④ 2.8 ⑤ 3



해설

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} = 6 : 5 = 3 : x \therefore x = 2.5$$

15. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 가 $\triangle ABC$ 의 중선이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 10 일 때, $\triangle ADC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$\overline{AD}$ 는 $\triangle ABC$ 의 중선이므로 $\overline{BC}$ 를 이등분한다.

따라서 $\triangle ADC = \frac{1}{2}\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 10 = 5$ 이다.

16. $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 는 닮음비가 $4:7$ 인 닮은 도형이다. $\triangle ABC = 32\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle DEF$ 의 넓이를 알맞게 구한 것은?

① 72cm^2

② 79cm^2

③ 87cm^2

④ 93cm^2

⑤ 98cm^2

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 의 넓이의 비는

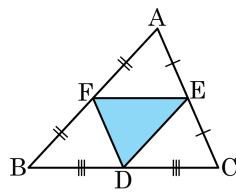
$$4^2 : 7^2 = 16 : 49$$

$\triangle DEF$ 의 넓이를 $x\text{cm}^2$ 라 하면

$$16 : 49 = 32 : x$$

$$\therefore x = 98\text{cm}^2$$

17. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 세 변의 중점이 각각 D, E, F이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 52cm^2 일 때, $\triangle DEF$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

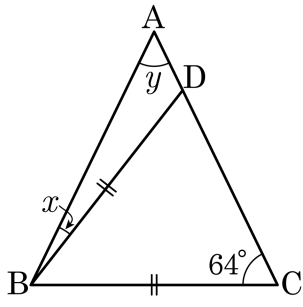
▷ 정답 : 13cm^2

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 의 닮음비가 2 : 1 이므로 넓이의 비는 4 : 1 이다.

$$\therefore \triangle DEF = \frac{1}{4} \times 52 = 13 (\text{cm}^2)$$

18. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다. $\overline{BC} = \overline{BD}$ 이고 $\angle C = 64^\circ$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 값은?



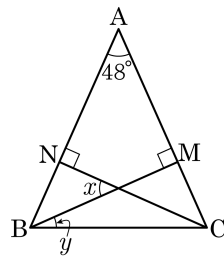
- ① 61° ② 62° ③ 63° ④ 64° ⑤ 65°

해설

$\triangle BCD$ 는 $\overline{BC} = \overline{BD}$ 인 이등변삼각형이므로
 $\angle BDC = 64^\circ$
 $\therefore \angle x + \angle y = 64^\circ$

19. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle A = 48^\circ$ 인 이등변삼각형이다. 점 B, C 에서 대변에 내린 수선의 발을 각각 M, N 이라 할 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기는?

- ① 72° ② 76° ③ 80°
 ④ 84° ⑤ 88°



해설

$\triangle BNC \equiv \triangle CMB$ (RHA 합동)

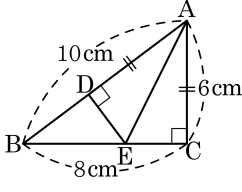
$\triangle BMC$ 에서, $\angle MCB = 66^\circ$, $y = 24^\circ$,

$\angle MCN = 66^\circ - 24^\circ = 42^\circ \therefore x = 180^\circ - (42^\circ + 90^\circ) = 48^\circ$

따라서 $\angle x + \angle y = 48^\circ + 24^\circ = 72^\circ$ 이다.

20. 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AC} = \overline{AD}$, $\overline{AB} \perp \overline{DE}$ 이다. $\overline{AB} = 10\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$, $\overline{AC} = 6\text{cm}$ 일 때, 삼각형 BED 의 둘레는 삼각형 ABC 의 몇 배인가?

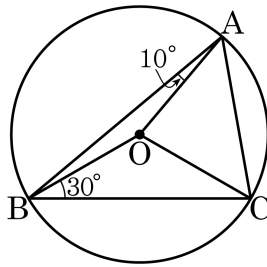
- ① $\frac{1}{3}$ 배 ② $\frac{1}{2}$ 배 ③ $\frac{1}{4}$ 배
 ④ $\frac{1}{5}$ 배 ⑤ $\frac{1}{6}$ 배



해설

$\triangle ACE \equiv \triangle ADE$ (RHS 합동) 이므로 $\overline{DE} = \overline{EC}$, $\overline{AD} = \overline{AC} \quad \therefore \overline{BD} = 4\text{cm}$
 $\triangle BDE$ 에서 $\overline{DE} + \overline{BE} = \overline{EC} + \overline{BE} = \overline{BC} = 8\text{cm}$ 이므로
 $\triangle BDE$ 의 둘레의 길이 $= 4 + 8 = 12(\text{cm})$
 $\triangle ABC = 10 + 8 + 6 = 24(\text{cm})$ 이므로 $\frac{1}{2}$ 배이다.

21. 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. $\angle OAB = 10^\circ$, $\angle OBC = 30^\circ$ 일 때, $\angle OAC$ 의 크기는?



- ① 40° ② 45° ③ 50° ④ 55° ⑤ 60°

해설

$$\angle OAB = \angle OBA, \angle OBC = \angle OCB,$$

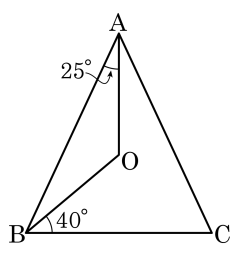
$$\angle OAC = \angle OCA$$

$$\angle OAB + \angle OBC + \angle OCA = 90^\circ$$

$$\therefore \angle OAC = 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$$

22. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이다.
 $\angle OAB = 25^\circ$, $\angle OBC = 40^\circ$ 일 때, $\angle C$ 의 크기는?

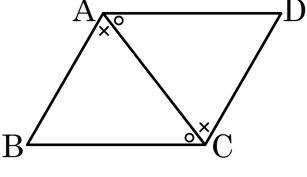
- ① 45° ② 50° ③ 55°
④ 60° ⑤ 65°



해설

$\overline{OC}$ 를 이으면
 $\angle OAB + \angle OBC + \angle OCA = 90^\circ$ 이므로
 $25^\circ + 40^\circ + \angle OCA = 90^\circ$, $\angle OCA = 25^\circ$
 $\angle OBC = \angle OCB = 40^\circ$
 $\therefore \angle C = \angle OCB + \angle OCA = 65^\circ$

23. 다음은 ‘평행사변형에서 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.’를 증명한 것이다. ㉠ ~ ㉣에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?



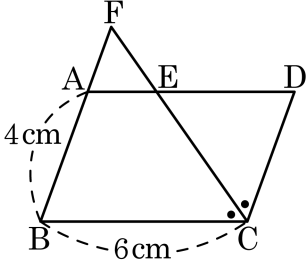
[가정] □ABCD 에서 $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$, $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$
[결론] ㉠ = $\angle C$, $\angle B = \angle D$
[증명] 점 A 와 점 C 를 이으면 $\triangle ABD$ 와 $\triangle CDB$ 에서 ㉡
는 공통 ... ㉢
 $\overline{AB} \parallel$ ㉣ 이므로 $\angle BAC = \angle DCA \dots \text{㉤}$
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 ㉥ = $\angle DAC \dots \text{㉦}$
㉢, ㉤, ㉦에 의해서 $\triangle ABC \equiv \triangle CDA$
(㉧ 합동)
 $\therefore \angle A = \angle C$, $\angle B = \angle D$

- ① ㉠ : $\angle A$
- ② ㉡ : $\overline{AC}$
- ③ ㉣ : $\overline{DC}$
- ④ ㉥ : $\angle BCA$
- ⑤ ㉧ : SAS

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle CDA$ 에서 $\overline{AC}$ 는 공통
 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이므로 $\angle BAC = \angle DCA$,
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로
 $\angle ACB = \angle DAC$ 이므로 $\triangle ABC \equiv \triangle CDA$ (ASA 합동) 이다.

24. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 4\text{cm}$, $\overline{BC} = 6\text{cm}$ 인 평행사변형 ABCD 에서 $\angle C$ 의 이등분선과 $\overline{AB}$ 의 연장선과의 교점을 F 라 한다. 이때, $\overline{AF}$ 의 길이를 구하여라.



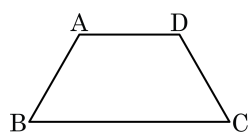
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 2cm

해설

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로
 $\angle BFC = \angle FCD = \angle BCF$
 $\overline{BF} = \overline{BC}$ 이므로 $4 + \overline{AF} = 6$
 $\therefore \overline{AF} = 2(\text{cm})$

- 25.** 다음 그림은 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴이다. $\overline{AB} = \overline{AD} = \overline{CD}$ 이고, $\overline{AD} = \frac{1}{2}\overline{BC}$ 일 때, $\angle B$ 의 크기를 구하여라.

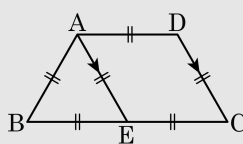


▶ 답 ▶

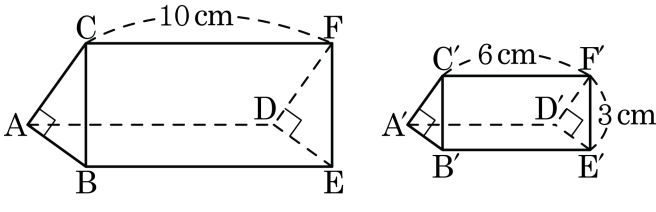
▶ 정답 : 60°

해설

$\overline{DC}$ 에 평행하게 $\overline{AE}$ 를 그으면 $\square AECD$ 는 평행사변형이 되고, $\overline{AD} = \frac{1}{2}\overline{BC}$ 이므로 점 E는 $\overline{BC}$ 의 중점에 위치하게 된다. 그러므로 $\overline{AB} = \overline{BE} = \overline{AE}$ 이므로 $\triangle ABE$ 는 정삼각형이 된다.
 $\therefore \angle B = 60^\circ$



27. 다음과 같이 닮음인 두 삼각기둥이 있다. $\overline{EF}$ 의 길이로 가장 적절한 것은?

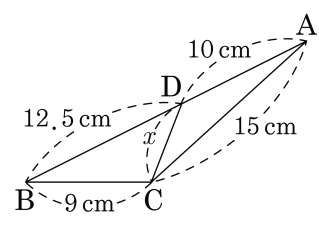


- ① 2 cm ② 3 cm ③ 4 cm ④ 5 cm ⑤ 6 cm

해설

$$\begin{aligned}\overline{CF} : \overline{C'F'} &= \overline{EF} : \overline{E'F'} \\ 10 : 6 &= \overline{EF} : 3 \\ \therefore \overline{EF} &= 5 \text{ cm}\end{aligned}$$

28. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm

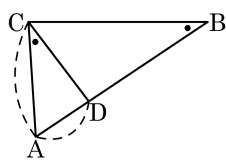
▷ 정답 : 6 cm

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle ADC$ 에서 $\angle A$ 는 공통
 $\overline{AB} : \overline{AC} = 22.5 : 15 = 3 : 2$,
 $\overline{AC} : \overline{AD} = 15 : 10 = 3 : 2$ 이므로
 $\triangle ABC \sim \triangle ADC$ (SAS닮음)

닮음비는 $3 : 2$ 이므로 $\overline{BC} : \overline{CD} = 3 : 2$
 $9 : x = 3 : 2$
 $\therefore x = 6(\text{cm})$

29. 다음 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = \angle ACD$, $\overline{AC} = 18\text{ cm}$, $\overline{AD} = 10\text{ cm}$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이를 구하여라.



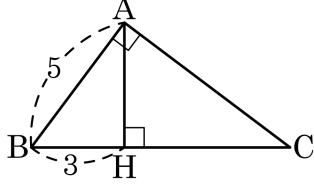
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 22.4 cm

해설

$\angle B = \angle ACD$ 이고 $\angle A$ 는 공통이므로
 $\triangle ACD \sim \triangle ABC$ (AA 닮음)
 $\therefore 10 : 18 = 18 : \overline{AB}$
 $\overline{AB} = 32.4\text{ cm}$
 $\therefore \overline{BD} = \overline{AB} - 10 = 32.4 - 10 = 22.4(\text{ cm})$

30. 다음 그림의 직각삼각형 ABC에서 꼭짓점 A로부터 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라 할 때, $\overline{AB} = 5$, $\overline{BH} = 3$ 이면, $\overline{HC} + \overline{AC}$ 의 값은?

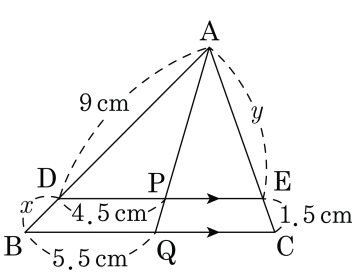


- ① 4 ② 8 ③ 12 ④ 14 ⑤ 16

해설

$$\overline{BA}^2 = \overline{BH} \times \overline{BC} \text{ 이므로 } 5^2 = 3 \times \overline{BC}$$
$$\overline{BC} = \frac{25}{3}$$
$$\overline{HC} = \frac{25}{3} - 3 = \frac{16}{3}$$
$$\overline{AC}^2 = \overline{HC} \times \overline{BC}$$
$$\overline{AC}^2 = \frac{16}{3} \times \frac{25}{3} = \frac{400}{9}$$
$$\overline{AC} = \frac{20}{3}$$
$$\therefore \overline{HC} + \overline{AC} = \frac{36}{3} = 12$$

31. 다음 그림에서 $\overline{BC} // \overline{DE}$ 일 때, $x + y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{35}{4}$ cm

해설

$\overline{BC} // \overline{DE}$ 이므로 $\triangle ADP \sim \triangle ABQ$ (AA 닮음)

$\frac{AD}{AB} = \frac{DP}{BQ}$ 이므로

$$9 : 9 + x = 4.5 : 5.5 = 9 : 11$$

$$\therefore x = 2$$

$\overline{BC} // \overline{DE}$ 이므로 $\triangle ADE \sim \triangle ABC$ (AA 닮음)

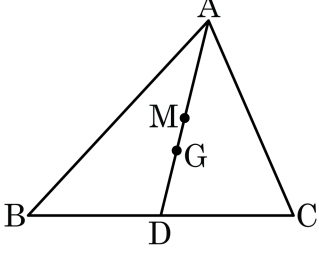
$\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$ 이므로

$$9 : 2 = y : 1.5$$

$$\therefore y = \frac{27}{4}$$

$$\therefore x + y = \frac{35}{4} \text{ (cm)}$$

32. 다음 그림에서 점 G 는 삼각형 ABC 의 무게중심이고, 점 M 은 선분 AD 의 중점이다. $MG = 7$ 일 때, 선분 AD 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

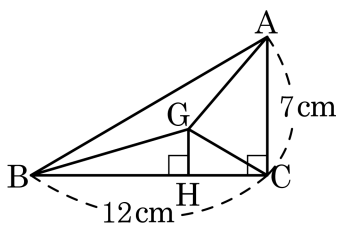
▷ 정답 : 42

해설

점 G 는 삼각형의 무게중심이고, 점 M 은 선분 AD 의 중점이므로

$$\begin{aligned}\overline{MD} &= 3 \cdot \overline{GM} \\ \therefore \overline{AD} &= \overline{AM} + \overline{MD} \\ &= 2 \cdot \overline{MD} \quad (\because \overline{AM} = \overline{MD}) \\ &= 6 \cdot \overline{MG} \quad (\because \overline{MD} = 3 \cdot \overline{GM}) \\ &= 42\end{aligned}$$

33. $\triangle ABC$ 에서 점 G 는 무게중심이다. 이때, $\triangle GBC$ 의 높이를 구하면?



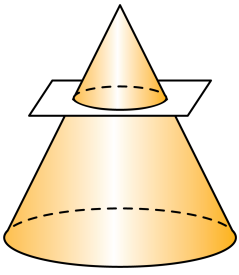
- ① 1cm ② 2cm ③ $\frac{7}{3}$ cm ④ $\frac{8}{3}$ cm ⑤ $\frac{7}{2}$ cm

해설

$$\triangle GBC = \frac{1}{3}\triangle ABC \text{ 이므로 } \triangle GBC = \frac{1}{3}\left(\frac{1}{2} \times 12 \times 7\right) = 14(\text{cm}^2)$$

$$\text{따라서 } \frac{1}{2} \times 12 \times \overline{GH} = 14 \text{ 이므로 } \overline{GH} = \frac{7}{3}\text{cm 이다.}$$

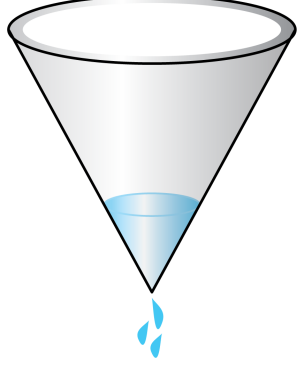
34. 높이가 20cm 인 원뿔을 다음 그림과 같이 밑면과 평행하게 잘랐더니 원뿔과 원뿔대의 부피의 비가 8 : 117 이 되었다. 원뿔과 원뿔대의 높이를 각각 구하면?
- ① 5cm, 15cm ② 6cm, 14cm
 ③ 7cm, 13cm ④ 8cm, 12cm
 ⑤ 9cm, 11cm



해설

자른 후의 원뿔과 처음 원뿔의 부피의 비는
 $8 : (8 + 117) = 8 : 125 = 2^3 : 5^3$
 닮음비는 2 : 5 이다.
 따라서 자른 원뿔과 원뿔대의 높이의 비는 2 : 3 이므로
 원뿔의 높이는 $\frac{2}{5} \times 20 = 8(\text{cm})$,
 원뿔대의 높이는 $\frac{3}{5} \times 20 = 12(\text{cm})$ 이다.

35. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에서 일정한 속도로 물을 버리고 있다. 전체 높이의 $\frac{1}{3}$ 만큼 남았을 때의 물의 양이 50l 라면, 지금까지 버린 물의 양은 얼마인가?



- ① 100l
- ② 150l
- ③ 400l
- ④ 1300l
- ⑤ 1350l

해설

담음비가 1 : 3 이므로 부피의 비는 1 : 27,
버린 물의 양을 x 라 할 때
 $1 : 26 = 50 : x \therefore x = 1300$
 $\therefore 1300l$