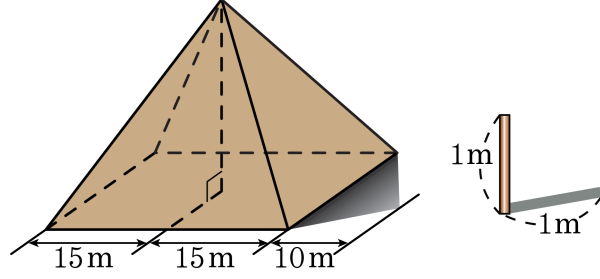


1. 다음 그림과 같은 피라미드의 높이를 재기 위해 길이가 1m 인 막대기의 그림자가 1m 가 될 때, 밑면의 가로 길이가 30m 인 피라미드의 그림자의 길이를 재었더니 10m 이 되었다. 이 피라미드의 높이를 구하여라.



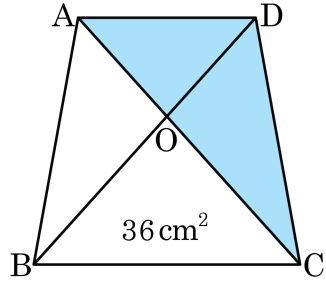
▶ 답 : m

▷ 정답 : 25 m

해설

1m 인 나무막대기가 1m 로 나타나므로 실제 길이를 x 라 하면 $1 : 1 = x : 25$ 이므로 $x = 25(\text{m})$ 이다.

2. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AD} : \overline{BC} = 2 : 3$ 이고, $\triangle BCO = 36\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ACD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 40 cm^2

해설

$\triangle AOD \sim \triangle COB$ 이고, 닮음비는 $\overline{AD} : \overline{BC} = 2 : 3$ 이므로 넓이의 비는 $\triangle AOD : \triangle COB = 2^2 : 3^2 = 4 : 9$ 가 나온다. 실제 넓이가 $\triangle AOD : 36 = 4 : 9$ 이므로 $\triangle AOD = 16(\text{cm}^2)$ 이 된다. 또한 $\triangle COD : \triangle AOD = \overline{CO} : \overline{AO} = \overline{BC} : \overline{AD} = 3 : 2$ 이므로 $\triangle COD = \frac{3}{2}\triangle AOD = \frac{3}{2} \times 16 = 24(\text{cm}^2)$ 이 된다. 따라서 $\triangle ACD = \triangle AOD + \triangle COD = 16 + 24 = 40(\text{cm}^2)$

3. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 닮음인 두 도형의 닮음비가 $m:n$ 일 때, 둘레의 길이의 비는 $m:n$ 이다.
- ② 닮음인 두 도형의 닮음비가 $m:n$ 일 때, 넓이의 비는 $m^2:n^2$ 이다.
- ③ 닮음인 두 도형의 닮음비가 $m:n$ 일 때, 겹넓이의 비는 $m:n$ 이다.
- ④ 닮음인 두 도형의 닮음비가 $m:n$ 일 때, 부피의 비는 $m^3:n^3$ 이다.
- ⑤ 닮음인 두 도형의 닮음비가 1:2 일 때, 부피의 비는 1:8 이다.

해설

③ 닮음인 두 도형의 닮음비가 $m:n$ 일 때, 겹넓이의 비는 $m^2:n^2$ 이다.

4. 닮은 도형인 두 삼각형의 넓이의 비가 $25 : 64$ 일 때, 이 두 삼각형의 둘레의 길이의 비는?

① $1 : 5$

② $5 : 14$

③ $2 : 5$

④ $5 : 8$

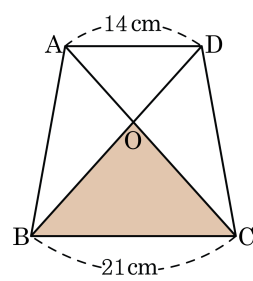
⑤ $10 : 12$

해설

$25 : 64 = 5^2 : 8^2$ 이므로 닮음비는 $5 : 8$ 이고, 둘레의 길이의 비는 닮음비와 같다.

5. $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\triangle ODA = 28 \text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle OBC$ 의 넓이 는?

- ① 42 cm^2 ② 56 cm^2
 ③ 63 cm^2 ④ 84 cm^2
 ⑤ 112 cm^2

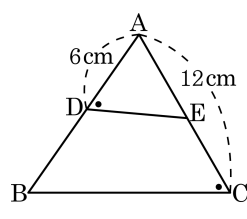


해설

$\triangle ODA \sim \triangle OBC$ 에서 닮음비는
 $\overline{DA} : \overline{BC} = 2 : 3$ 이므로 넓이의 비는 $2^2 : 3^2 = 4 : 9$
 $\triangle ODA : \triangle OBC = 4 : 9$
 $28 : \triangle OBC = 4 : 9$
 $\therefore \triangle OBC = 63 (\text{cm}^2)$

6. 다음 그림에서 $\angle ADE = \angle ACB$, $\overline{AD} = 6\text{ cm}$, $\overline{AC} = 12\text{ cm}$ 이고, $\triangle ABC$ 의 넓이가 48 cm^2 일 때, $\triangle ADE$ 의 넓이는?

- ① 6 cm^2 ② 12 cm^2 ③ 16 cm^2
 ④ 24 cm^2 ⑤ 32 cm^2



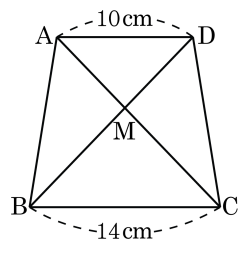
해설

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

$$4 : 1 = 48 : \triangle AED$$

$$\therefore \triangle AED = 12(\text{cm}^2)$$

7. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 두 대각선의 교점이 M 이고, $\overline{AD} = 10\text{cm}$, $\overline{BC} = 14\text{cm}$ 이다. $\triangle ADM = 20\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle BCM$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 39.2 cm^2

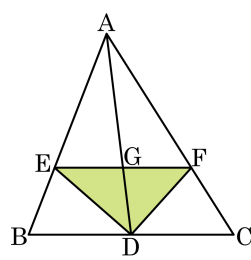
해설

$\triangle DAM$ 과 $\triangle BCM$ 의 닮음비가 5 : 7 이므로 넓이의 비는 25 : 49 이다.

$$25 : 49 = 20 : \triangle BCM$$

$$\therefore \triangle BCM = 39.2(\text{cm}^2)$$

8. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고 $\overline{BC} \parallel \overline{EF}$ 이다. $\triangle ABC = 144 \text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle DEF$ 의 넓이를 구하여라.



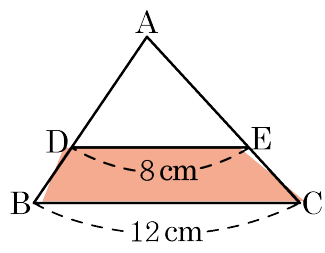
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 32 cm^2

해설

$$\triangle DEF = \frac{1}{2} \triangle AEF = \frac{1}{2} \times \frac{4}{9} \triangle ABC = \frac{2}{9} \times 144 = 32 (\text{cm}^2)$$

9. $\triangle ABC$ 에서 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이다. $\triangle ADE = 20\text{cm}^2$ 일 때, 색칠된 부분의 넓이는?



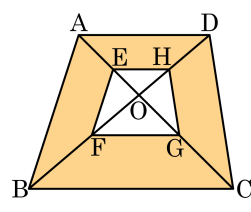
- ① 10cm^2 ② 12cm^2 ③ 15cm^2
 ④ 25cm^2 ⑤ 30cm^2

해설

$\triangle ADE$ 와 $\triangle ABC$ 의 닮음비는 $8 : 12 = 2 : 3$ 이므로,
 넓이의 비는 $4 : 9$ 이다. 따라서 $4 : 9 = 20 : \triangle ABC$ 이므로
 $\triangle ABC = 45(\text{cm}^2)$
 색칠된 부분의 넓이는 $\triangle ABC - \triangle ADE = 45 - 20 = 25(\text{cm}^2)$
 이다.

10. 다음 그림과 같은 두 사각형은 닮음이다.
 $\overline{OE} : \overline{EA} = 3 : 4$ 이고 $\square ABCD$ 가 147 cm^2
 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하면?

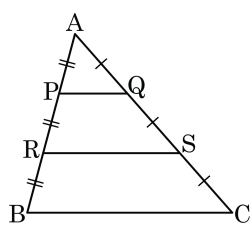
- ① 100 cm^2 ② 110 cm^2
 ③ 120 cm^2 ④ 130 cm^2
 ⑤ 140 cm^2



해설

$\square ABCD \sim \square EFGH$
 닮음비가 $7 : 3$ 이므로 넓이의 비는
 $7^2 : 3^2$ 이다.
 $147 : \square EFGH = 49 : 9$
 $\square EFGH = 27(\text{cm}^2)$
 $\therefore (\text{색칠한 부분의 넓이}) = 147 - 27 = 120(\text{cm}^2)$

11. 다음 그림에서 점 P, R 과 Q, S 는 각각 AB, AC 의 삼등분점일 때, $\triangle APQ$, $\square PRSQ$, $\square RBCS$ 의 넓이의 비에 관하여 다음 중 옳지 않은 것은?

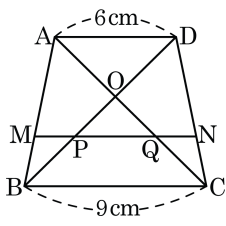


- ① $\triangle APQ$, $\triangle ARS$, $\triangle ABC$ 의 넓음비가 $1 : 2 : 3$ 이다.
- ② $\triangle APQ$, $\triangle ARS$, $\triangle ABC$ 의 넓이의 비는 $1 : 4 : 9$ 이다.
- ③ $\triangle APQ : \square PRSQ : \square RBCS$ 의 넓이의 비는 $1 : 4 : 9$ 이다.
- ④ $\triangle APQ : \square PRSQ : \square RBCS$ 의 넓이의 비는 $1 : 3 : 5$ 이다.
- ⑤ 답음인 도형의 답음비가 $m : n : l$ 일 때, 넓이의 비는 $m^2 : n^2 : l^2$ 이다.

해설

- ③ $\triangle APQ : \square PRSQ : \square RBCS$ 의 넓이의 비는 $1 : (4 - 1) : (9 - 4) = 1 : 3 : 5$ 이다.

12. 다음 그림은 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴이다.
 $\overline{AD} \parallel \overline{MN}$, $AM : MB = 2 : 1$ 이고 $\triangle AOD = 12 \text{ cm}^2$ 일 때, $\square PBCQ$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▶ 정답 : $\frac{65}{3} \text{ cm}^2$

해설

$$\overline{PQ} = \frac{2 \times 9 - 1 \times 6}{2 + 1} = \frac{12}{3} = 4(\text{cm})$$

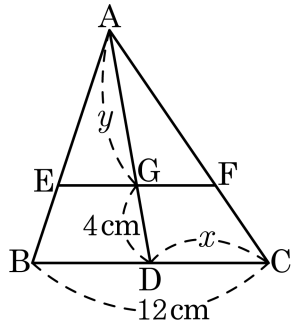
$\triangle OPQ, \triangle OBC$ 의 넓음비는 4 : 9

넓이의 비는 16 : 81 이므로

$$16 : 81 = \triangle OPQ : 27 \quad \therefore \triangle OPQ = \frac{16}{3} (\text{cm}^2)$$

$$\square PBCQ = 27 - \frac{16}{3} = \frac{65}{3} (\text{cm}^2)$$

13. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심일 때, $\frac{x}{y}$ 의 값은?



- ① 0.35 ② 0.5 ③ 0.75 ④ $\frac{4}{5}$ ⑤ $\frac{4}{3}$

해설

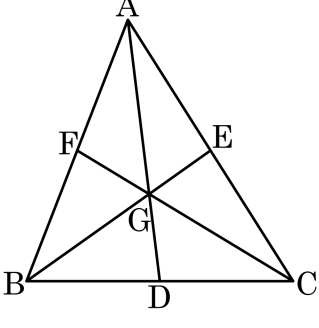
$$\overline{BD} = \overline{CD} = x(\text{cm}) \text{ 이므로 } x = 6$$

$$2 : 1 = y : 4$$

$$y = 8$$

$$\therefore \frac{x}{y} = \frac{6}{8} = 0.75$$

14. 다음 그림에서 점 G가 $\triangle ABC$ 의 무게중심일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

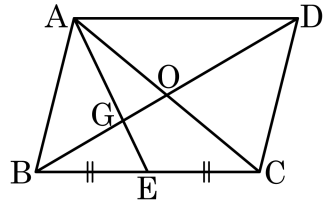


- ① $\overline{AG} = 2\overline{GD}$
- ② $\overline{AG} = \overline{BG} = \overline{CG}$
- ③ $\triangle AGE = \triangle CEG$
- ④ $\triangle AGC = \triangle BCG$
- ⑤ $\triangle ABC = 6\triangle AGE$

해설

점 G가 $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로 $\overline{AG} = \frac{2}{3}\overline{AD}$, $\overline{BG} = \frac{2}{3}\overline{BE}$, $\overline{CG} = \frac{2}{3}\overline{CF}$ 이고, $\triangle ABC$ 의 세 중선 $\overline{AD}$, $\overline{BE}$, $\overline{CF}$ 의 길이가 서로 같은지 알 수 없으므로 $\overline{AG}$, $\overline{BG}$, $\overline{CG}$ 는 서로 같다고 할 수 없다.

15. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 점 E 는 $\overline{BC}$ 의 중점이다.
 $\triangle AGO = 4\text{ cm}^2$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



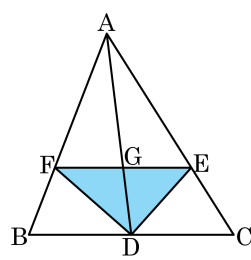
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 48 cm^2

해설

점 G 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로
 $\triangle ABC = 6\triangle AGO = 6 \times 4 = 24 \text{ (cm}^2\text{)}$
 $\therefore \square ABCD = 2\triangle ABC = 2 \times 24 = 48 \text{ (cm}^2\text{)}$

16. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다. $EF \parallel BC$ 이고 $\triangle ABC = 36 \text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle EDF$ 의 넓이를 구하여라.



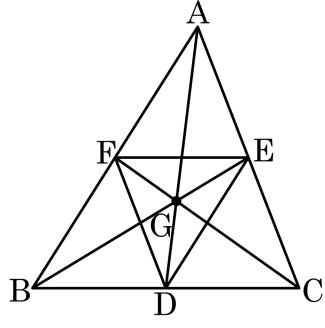
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 8 cm^2

해설

$$\begin{aligned}\triangle EDF &= 2\triangle EDG = 2 \times \frac{1}{3}\triangle AED \\ &= \frac{2}{3} \times \frac{2}{3}\triangle ABD \\ &= \frac{4}{9} \times \frac{1}{2}\triangle ABC \\ &= \frac{2}{9}\triangle ABC = \frac{2}{9} \times 36 \\ &= 8 \text{ (cm}^2\text{)}\end{aligned}$$

17. 다음 그림에서 점 G가 $\triangle ABC$ 의 무게중심일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

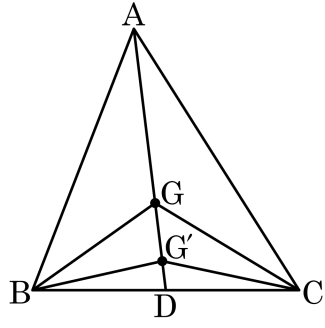


- ① $\overline{AF} = \overline{AE}$
 ② $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$
 ③ $\triangle AGB = \triangle BGC = \triangle CGA$
 ④ $\triangle ABC$ 의 무게중심과 $\triangle EDF$ 의 무게중심은 같다.
 ⑤ $\overline{AD} : \overline{AG} = 3 : 2$

해설

$\triangle ABC$ 의 무게중심과 $\triangle EDF$ 의 무게중심은 같음

18. 다음 그림에서 점 G, G'은 각각 $\triangle ABC$, $\triangle GBC$ 의 무게중심이다.
 $\triangle GG'C = 6\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



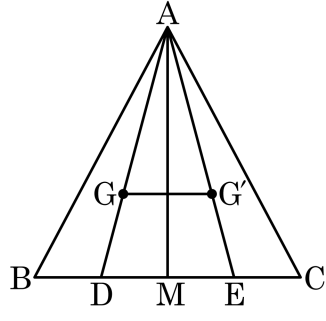
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 54cm^2

해설

$\triangle GG'C = \frac{1}{3}\triangle GBC$ 이므로
 $\triangle GBC = 3\triangle GG'C = 18(\text{cm}^2)$
 $\triangle GBC = \frac{1}{3}\triangle ABC$ 이므로
 $\therefore \triangle ABC = 3\triangle GBC = 54(\text{cm}^2)$

19. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC에서 점 M은 $\overline{BC}$ 위의 점이고, 두 점 G, G'은 각각 $\triangle ABM$, $\triangle AMC$ 의 무게중심이다. $\overline{GG'} = 10\text{cm}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?

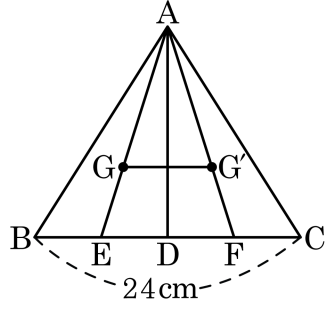


- ① 20cm ② 22cm ③ 25cm ④ 27cm ⑤ 30cm

해설

$\triangle ADE$ 에서 $\overline{AG} : \overline{AD} = \overline{AG'} : \overline{AE} = 2 : 3$ 이므로
 $\overline{GG'} : \overline{DE} = 2 : 3$, 즉 $10 : \overline{DE} = 2 : 3$
 $\therefore \overline{DE} = 15(\text{cm})$
 또, 두 점 G, G'은 각각 $\triangle ABM$, $\triangle AMC$ 의 무게중심이므로
 $\overline{BD} = \overline{DM}$, $\overline{ME} = \overline{EC}$
 $\therefore \overline{BC} = \overline{BD} + \overline{DM} + \overline{ME} + \overline{EC} = 2(\overline{DM} + \overline{ME}) = 2\overline{DE} = 30(\text{cm})$

20. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 $\overline{BC} = 24\text{cm}$ 인 이등변삼각형이다. $\overline{BC}$ 의 중점을 D, $\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 의 무게중심을 각각 G, G'라 할 때, $\overline{GG'}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

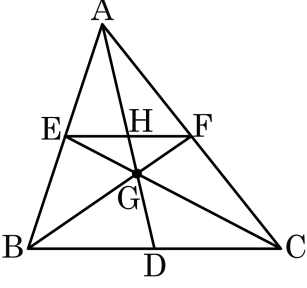
▷ 정답 : 8 cm

해설

$$\overline{AG} : \overline{AE} = \overline{AG'} : \overline{AF} = \overline{GG'} : \overline{EF} = 2 : 3$$

$$\overline{GG'} = \frac{2}{3}\overline{EF} = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} \times 24 = 8(\text{cm})$$

21. 다음 그림에서 점 G가 $\triangle ABC$ 의 무게중심일 때, $\overline{AH} : \overline{HG} : \overline{GD}$ 를 구하면?

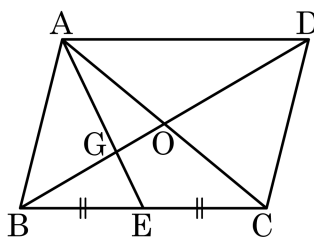


- ① 4 : 2 : 3
- ② 3 : 2 : 3
- ③ 2 : 1 : 2
- ④ 3 : 2 : 1
- ⑤ 3 : 1 : 2

해설

$\overline{AG} = \frac{2}{3}\overline{AD}$, $\overline{AH} = \frac{1}{2}\overline{AD}$ 이므로 $\overline{HG} = \overline{AG} - \overline{AH} = \frac{1}{6}\overline{AD}$,
 $\overline{GD} = \frac{1}{3}\overline{AD}$
 $\therefore \overline{AH} : \overline{HG} : \overline{GD} = \frac{1}{2}\overline{AD} : \frac{1}{6}\overline{AD} : \frac{1}{3}\overline{AD} = 3 : 1 : 2$

22. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 점 E 는 $\overline{BC}$ 의 중점이다.
 $\triangle AGO = 6\text{ cm}^2$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 바르게 구한 것은?

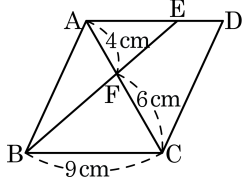


- ① 48 cm^2 ② 60 cm^2 ③ 72 cm^2
 ④ 84 cm^2 ⑤ 96 cm^2

해설

점 G 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로
 $\triangle ABC = 6\triangle AGO = 6 \times 6 = 36\text{ (cm}^2\text{)}$
 $\therefore \square ABCD = 2\triangle ABC = 2 \times 36 = 72\text{ (cm}^2\text{)}$

23. 다음 평행사변형 ABCD 의 변 AD 위의 점 E 와 꼭짓점 B 를 이은 선분이 대각선 AC 와 점 F 에서 만나고 $\overline{AF} = 4\text{cm}$, $\overline{CF} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 9\text{cm}$ 이다. 선분 AE 의 길이를 구하여라.



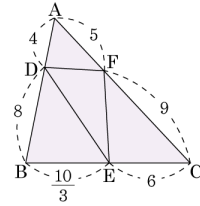
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6cm

해설

$\triangle AFE \sim \triangle CFB$ 이므로
 $4 : 6 = \overline{AE} : 9$
 $\therefore \overline{AE} = 6\text{cm}$

24. 다음 그림에서 $\overline{DE}$, $\overline{EF}$, $\overline{FD}$ 중에서 $\triangle ABC$ 의 변에 평행한 선분의 길이는?

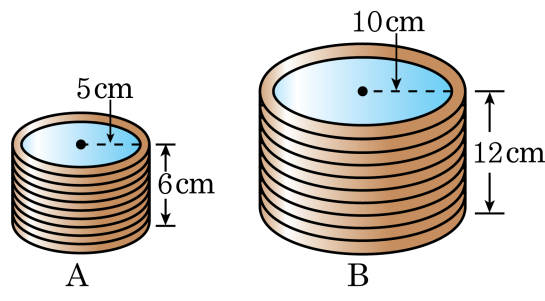


- ① $\frac{52}{7}$ ② $\frac{54}{7}$ ③ $\frac{57}{5}$ ④ $\frac{60}{5}$ ⑤ $\frac{63}{5}$

해설

$9 : 6 = 5 : \frac{10}{3}$ 이므로 $\overline{FE} \parallel \overline{AB}$
 $\overline{CF} : \overline{CA} = \overline{FE} : \overline{AB}$, $9 : 14 = \overline{FE} : 12$
 $14\overline{FE} = 108$
 $\therefore \overline{FE} = \frac{54}{7}$

25. 수돗물을 이용하여 A 물통에 물을 채우는데 2 시간이 걸렸다. B 물통에 물을 채우는데 걸리는 시간을 구하면?

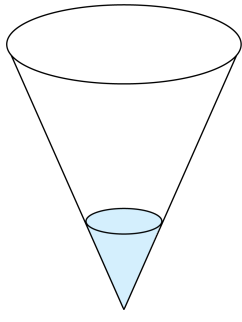


- ① 12 시간
- ② 13 시간
- ③ 14 시간
- ④ 15 시간
- ⑤ 16 시간

해설

A 물통과 B 물통은 서로 닮은 원기둥이고 닮음비는 밑변의 반지름의 길이의 비와 같으므로 닮음비는 1 : 2 이다.
부피의 비는 $1^3 : 2^3 = 1 : 8$ 이므로 A 물통을 채우는데 2 시간 걸리면 B 물통을 채우는데 걸리는 시간은 $2 \times 8 = 16$ (시간) 이다.

26. 다음과 같은 원뿔 모양의 그릇에 일정한 속도로 물을 채우고 있다. 전체 높이의 $\frac{1}{3}$ 만큼 채우는 데 20분이 걸렸다면 가득 채울 때까지 시간이 얼마나 더 걸리겠는지 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 8 시간 40 분

해설

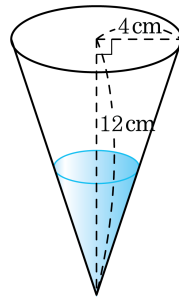
20분 동안 채운 물의 양과 그릇의 부피의 비는
 $1^3 : 3^3 = 1 : 27$

물을 채우는 데 걸리는 시간과 채워지는 물의 양은 정비례하므로
물을 그릇에 가득 채울 때까지 걸리는 시간을 x 분이라 하면
 $20 : x = 1 : 26$

따라서 $x = 520$ (분)이므로
물을 가득 채울 때까지 8 시간 40분이 더 걸린다

27. 다음 그림과 같은 원뿔모양의 그릇에 물을 부어서 높이의 $\frac{1}{2}$ 만큼 채웠다고 할 때, 수면의 넓이를 알맞게 구한 것은?

- ① πcm^2 ② $4\pi\text{cm}^2$ ③ $6\pi\text{cm}^2$
④ $8\pi\text{cm}^2$ ⑤ $10\pi\text{cm}^2$



해설

뿔높이가 1 : 2 이므로 넓이의 비는 1 : 4 이다.

따라서 수면의 넓이는 $\frac{1}{4} \times 16\pi = 4\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

28. 지름의 길이가 2cm 인 쇄구슬을 녹여서 지름이 12cm 인 쇄공을 만들려고 한다. 쇄구슬은 몇 개가 필요한지 구하여라.

▶ 답: 개

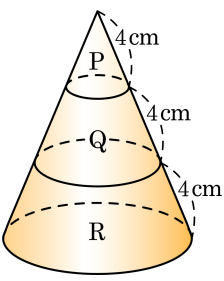
▶ 정답 : 216 개

해설

답음비가 $2:12 = 1:6$ 이므로
부피의 비는 $1^3:6^3 = 1:216$
따라서, 쇠구슬은 216 개 필요하다.

29. 다음 그림과 같이 원뿔을 밑면과 평행인 평면으로 잘랐을 때 생기는 도형 P, Q, R의 부피의 비는?

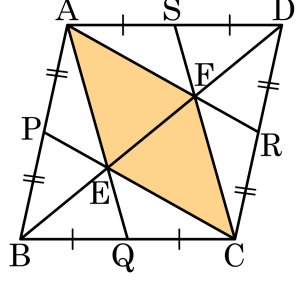
- ① 1 : 8 : 27
 ② 1 : 7 : 16
- ③ 1 : 7 : 19
 ④ 4 : 8 : 27
- ⑤ 1 : 7 : 27



해설

세 원뿔의 부피의 비가 1 : 8 : 27 이므로 P, Q, R의 부피비는 $1 : (8 - 1) : (27 - 8) = 1 : 7 : 19$

30. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 각 변의 중점을 P, Q, R, S 라 하고 $\triangle EQC = 5$ 일 때, $\square AECF$ 의 넓이를 구하면?



- ① 18 ② 20 ③ 36 ④ 42 ⑤ 48

해설

점 A 와 점 C , 점 B 와 점 D 를 연결하고 $\overline{AC}$, $\overline{BD}$ 의 교점을 O 라 하자. 평행사변형의 대각선은 서로 다른 것을 이등분하므로 $\overline{AO} = \overline{CO}$, $\overline{BO} = \overline{DO}$ 이다.

$\triangle ABC$ 에서 $\overline{AQ}$, $\overline{BO}$ 는 중선이므로 점 E 는 무게중심이고, $\triangle ACD$ 에서 $\overline{AR}$, $\overline{DO}$ 는 중선이므로 점 F 는 무게중심이다.

$$\triangle EQC = \frac{1}{6} \triangle ABC = \frac{1}{12} \square ABCD = 5 \Rightarrow \square ABCD = 60,$$

$$\triangle AEC = \frac{1}{3} \triangle ABC = \frac{1}{6} \square ABCD = 10 \text{ 이다.}$$

따라서 $\square AECF = 10 \times 2 = 20$ 이다.

31. 다음 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}$ 의 연장선 위에 $\overline{AB} = \overline{AD}$ 인 점 D 를 잡았다. $\overline{AE} = \overline{CE}$ 인 점 E 에 대하여 $\overline{DE}$ 의 연장선과 $\overline{BC}$ 가 만나는 점을 F 라고 할 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하면?

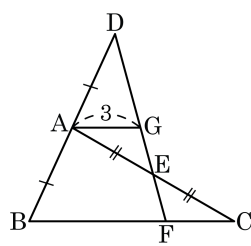
① 5

② 9

③ 12

④ 17

⑤ 20

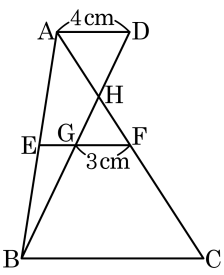


해설

$\angle GAE = \angle ECF$ (엇각),
 $\angle AEG = \angle FEC$ (맞꼭지각), $\overline{AE} = \overline{CE}$
 $\therefore \triangle EGA = \triangle EFC$ (ASA 합동)
 $\therefore \overline{CF} = \overline{AG} = 3, \overline{BF} = 2\overline{AG} = 6$
 $\therefore 3 + 6 = 9$

32. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이고, 점 E, F 는 각

- 각 AB, AC 의 중점일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?
① 6 cm ② 8 cm ③ 10 cm
④ 12 cm ⑤ 14 cm

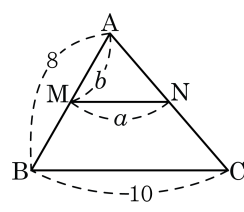


해설

삼각형의 중점연결정리에 의해,
 $\overline{EG} = 2\text{ cm}$ $\therefore \overline{EF} = 5\text{ cm}$
따라서 $\overline{BC} = 10\text{ cm}$

33. 다음 그림에서 점 M 은 $\overline{AB}$ 의 중점이고, $\overline{MN} \parallel \overline{BC}$ 이다. $a + b$ 는?

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9



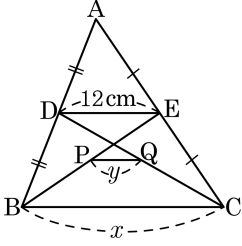
해설

$$a = 5, b = 4$$

$$\therefore a + b = 9$$

34. $\triangle ABC$ 에서 점 D, E 는 각각 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점일 때, $x+y$ 의 값은? (단, P, Q 는 각각 $\overline{BE}$, $\overline{DC}$ 의 중점)

- ① 24
- ② 27
- ③ 29
- ④ 30
- ⑤ 32



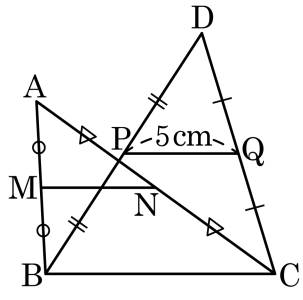
해설

삼각형의 중점연결정리에 의해

$$x = 2\overline{DE} = 24, y = \frac{1}{2}(24 - 12) = 6$$

따라서 $x + y = 30$

35. 다음 그림에서 점 M, N, P, Q는 각각 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{DB}$, $\overline{DC}$ 의 중점이다.
 $PQ = 5\text{cm}$ 일 때, $\overline{MN}$ 의 길이는?



- ① 3cm ② 4cm ③ 4.5cm
 ④ 5cm ⑤ 5.5cm

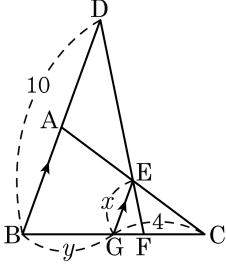
해설

점 P, Q가 각각 $\overline{DB}$, $\overline{DC}$ 의 중점이므로
 $\overline{BC} = 2\overline{PQ} = 2 \times 5 = 10(\text{cm})$ 이다.
 따라서 점 M, N이 각각 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점이므로

$$\overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 10 = 5(\text{cm}) \text{이다.}$$

36. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AD}, \overline{AE} = \overline{EC}$ 일 때, $2x - y$ 의 값은?

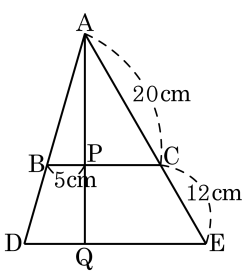
- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4



해설

$x = 2.5, y = 4 \quad \therefore 2x - y = 1$

38. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 일 때,
 $\overline{DQ}$ 의 길이를 구하여라.



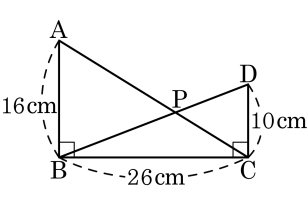
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{AC} : \overline{AE} &= \overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BP} : \overline{DQ} \\ 20 : 32 &= 5 : \overline{DQ} \\ \overline{DQ} &= 8 \text{ (cm)} \end{aligned}$$

39. 다음 그림에서 $\triangle PBC$ 의 넓이를 구하여라.

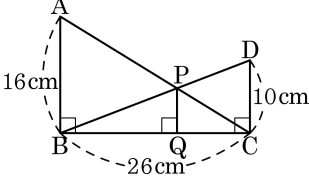


▶ 답 : cm^2

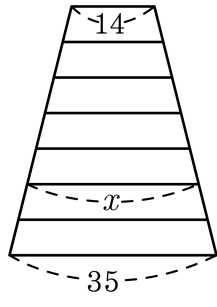
▷ 정답 : 80 cm^2

해설

$$\begin{aligned} \overline{PQ} &= \frac{\overline{AB} \times \overline{CD}}{\overline{AB} + \overline{CD}} = \frac{16 \times 10}{16 + 10} = \\ \frac{160}{26} &= \frac{80}{13} \text{ (cm)} \\ \therefore \triangle PBC &= \frac{1}{2} \times 26 \times \frac{80}{13} = \\ &80 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$



40. 다음 그림과 같은 7단짜리 뿔틀이 있다. 가장 윗부분의 길이가 14이고, 가장 아랫부분의 너비가 35일 때, x 의 길이를 구하여라. (단, 1 ~ 7 단까지의 뿔틀의 높이는 모두 일정하다.)

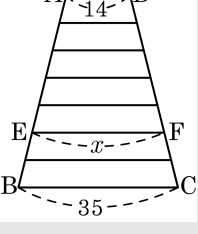


▶ 답 :

▷ 정답 : 29

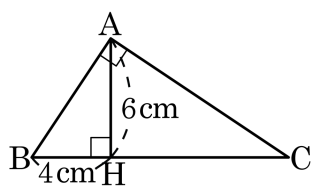
해설

간단히 나타내면 다음 그림과 같고



$\overline{AE} : \overline{EB} = 5 : 2$ 이므로 사다리꼴 $ABCD$ 에서 $\overline{EF} = \frac{2 \times 14 + 5 \times 35}{2 + 5} = 29$ 이다.

41. $\angle A$ 가 직각인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 일 때, $\triangle AHC$ 의 넓이를 구하면?



- ① 18cm^2 ② 27cm^2 ③ 36cm^2
 ④ 40cm^2 ⑤ 42cm^2

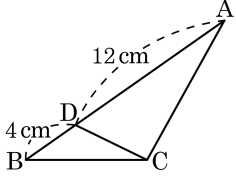
해설

$$\overline{AH}^2 = \overline{BH} \cdot \overline{CH}$$

$$36 = 4 \times \overline{CH} \text{ , } \overline{CH} = 9(\text{cm})$$

$$\therefore (\triangle AHC \text{ 의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 9 \times 6 = 27(\text{cm}^2)$$

42. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle CBD$ 가 닮은 도형일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : 8 cm

해설

$$\triangle ABC \sim \triangle CBD$$

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

$$16 : \overline{BC} = \overline{BC} : 4$$

$$\overline{BC}^2 = 64$$

$$\therefore \overline{BC} = 8 \text{ cm } (\because \overline{BC} > 0)$$

43. A_4 용지를 다음 그림과 같이 반씩 접어보고, 접을 때마다 종이의 크기를 각각 $A_5, A_6, A_7 \dots$ 이라고 할 때, A_6 용지의 가로와 세로의 길이는?(단 A_4 용지의 가로의 길이는 210mm , 세로의 길이는 297mm 이다)

A ₆	A ₈	...
	...	
A ₇		
A ₅		

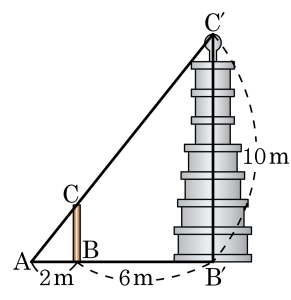
- ① 가로 : 210 mm, 세로 : 297 mm
- ② 가로 : 210 mm, 세로 : $\frac{297}{2}$ mm
- ③ 가로 : 105 mm, 세로 : $\frac{297}{2}$ mm
- ④ 가로 : 105 mm, 세로 : $\frac{297}{4}$ mm
- ⑤ 가로 : 105 mm, 세로 : $\frac{297}{8}$ mm

해설

종이를 계속 반으로 접을 때마다 종이의 가로와 세로의 길이는 $A_4 : 210, 297$, $A_5 : 210, \frac{297}{2}$, $A_6 : \frac{210}{2}, \frac{297}{2}$, $A_7 : \frac{210}{2}, \frac{297}{4} \dots$ 로 줄어든다.

따라서 $A_6 \left(105, \frac{297}{2} \right)$ 이다.

44. 막대의 높이를 재기 위하여 탑의 그림자 끝 A 에서 2m 떨어진 지점 B 에 막대를 세워 그 그림자의 끝이 탑의 그림자의 끝과 일치하게 하였다. 막대와 탑 사이의 거리가 6m 일 때, 막대의 높이를 구하면?

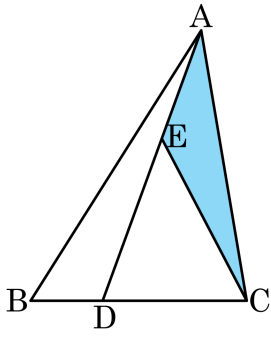


- ① 2.5 m ② 3 m ③ 3.3 m ④ 4 m ⑤ 4.2 m

해설

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

45. $\triangle ABC$ 의 넓이가 180 cm^2 이고 $\overline{BD} : \overline{DC} = 1 : 2$, $\overline{AE} : \overline{ED} = 2 : 3$ 일 때, $\triangle AEC$ 의 넓이를 구하여라.



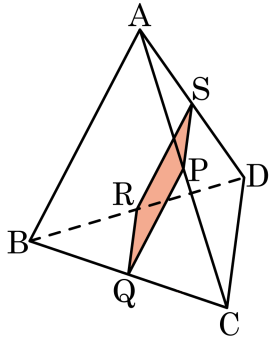
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 48 cm^2

해설

$$\begin{aligned}\triangle AEC &= \frac{2}{5} \times \triangle ADC \\ &= \frac{2}{5} \times \frac{2}{3} \times \triangle ABC \\ &= \frac{4}{15} \times \triangle ABC \\ &= \frac{4}{15} \times 180 = 48(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

46. 한 변의 길이가 5인 정사면체 A-BCD의 각 모서리의 중점을 연결해서 만든 □PQRS의 둘레의 길이는?

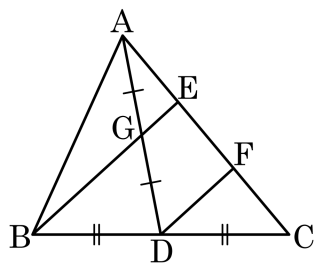


- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

$$\begin{aligned} \overline{PQ} &= \overline{QR} = \overline{PS} = \overline{SR} = \frac{1}{2}\overline{AB} = \frac{1}{2} \times 5 = \frac{5}{2} \text{ 이므로} \\ (\square PQRS \text{의 둘레의 길이}) \\ &= \overline{PQ} + \overline{SR} + \overline{QR} + \overline{PS} \\ &= 4 \times \frac{5}{2} = 10 \text{이다.} \end{aligned}$$

47. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BD} = \overline{DC}$, $\overline{AG} = \overline{GD}$ 이고, $\overline{BE} \parallel \overline{DF}$ 이다. $\overline{DF} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{BG}$ 의 길이는?



① 8 cm

② $\frac{25}{3}$ cm

③ $\frac{26}{3}$ cm

④ 9 cm

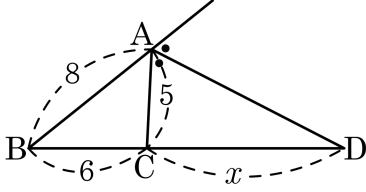
⑤ $\frac{28}{3}$ cm

해설

$\triangle BCE$ 에서 $\overline{BE} = 2\overline{DF} = 12(\text{cm})$

$\triangle ADF$ 에서 $\overline{GE} = \frac{1}{2}\overline{DF} = 3(\text{cm}) \therefore \overline{BG} = \overline{BE} - \overline{GE} = 12 - 3 = 9$

48. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 외각의 이등분선과 $\overline{BC}$ 의 연장선과의 교점을 D 라 할 때, $\triangle ABC : \triangle ACD$ 는?

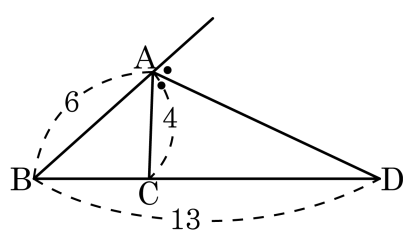


- ① 8 : 5 ② 5 : 8 ③ 3 : 5 ④ 5 : 3 ⑤ 8 : 3

해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로 $8 : 5 = (6 + x) : x$
 $3x = 30$
 $\therefore x = 10$
 $\triangle ABC$, $\triangle ACD$ 는 높이가 같으므로 밑변의 비가 넓이의 비가 된다.
따라서 밑변의 비는 $6 : 10$ 이므로 넓이의 비는 $3 : 5$ 이다.

49. 다음 그림과 같은 삼각형에서 $\overline{AB} = 6$, $\overline{AC} = 4$, $\overline{BD} = 13$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.

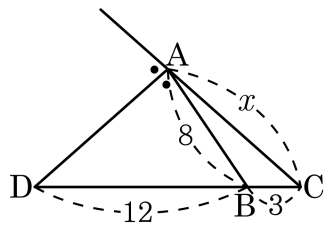


- ① 7 ② $\frac{22}{3}$ ③ 8 ④ $\frac{26}{3}$ ⑤ 9

해설

$$\begin{aligned} 6 : 4 &= 13 : \overline{CD} \\ \therefore \overline{CD} &= \frac{26}{3} \end{aligned}$$

50. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 가 $\angle A$ 의 외각의 이등분선일 때, x 의 값은?

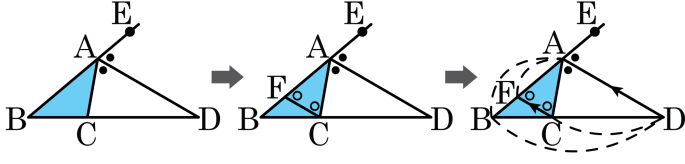


- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

$x : 8 = (12 + 3) : 12$ 이므로
 $x = 10$

51. 다음은 삼각형의 외각의 이등분선으로 생기는 선분의 비를 구하는 과정이다. 빈칸에 알맞은 말을 차례대로 나열하면?



보기

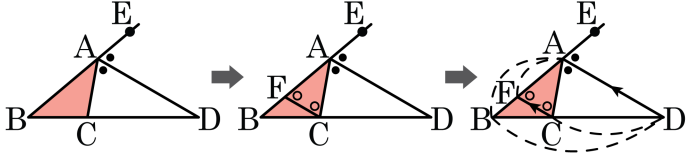
$\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 외각의 이등분선
 $\angle ACF = \square \ominus$ 이므로 $\triangle ACF$ 는 이등변삼각형
 $\overline{AD} \parallel \overline{FC}$ 에서 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \square \oslash$

- ① $\angle ACD, \overline{BC}$ ② $\angle ACD, \overline{CD}$ ③ $\angle ACD, \overline{AB}$
④ $\angle AFC, \overline{CD}$ ⑤ $\angle AFC, \overline{AD}$

해설

$\triangle BDA$ 에서 $\overline{BA} : \overline{FA} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이다.

52. 다음은 삼각형의 외각의 이등분선으로 생기는 선분의 비를 구하는 과정이다. 빈칸에 알맞은 것을 고르면?



보기

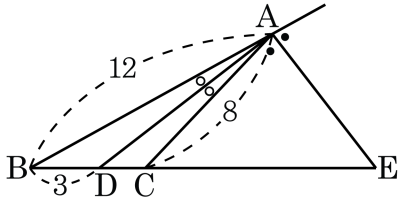
$\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 외각의 이등분선
 $\angle ACF = \angle AFC$ 이므로 $\triangle ACF$ 는
 $\overline{AD} \parallel \overline{FC}$ 에서 $\overline{AB} : \overline{AC} =$: $\overline{CD}$

- ① 직각삼각형, $\overline{BC}$
- ② 예각삼각형, $\overline{BD}$
- ③ 정삼각형, $\overline{BD}$
- ④ 이등변삼각형, $\overline{BC}$
- ⑤ 이등변삼각형, $\overline{BD}$

해설

$\triangle BDA$ 에서 $\overline{BA} : \overline{FA} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이다.

53. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD}, \overline{AE}$ 가 각각 $\angle A$ 의 내각과 외각의 이등분선일 때, $\overline{CE}$ 의 길이를 구하여라.



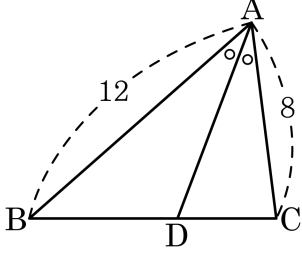
▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$\triangle ABC$ 에서 삼각형의 내각의 이등분선의 정리에 의해 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$ 이므로
 $12 : 8 = 3 : \overline{DC}$ 가 된다. 따라서 $\overline{DC} = 2$ 이다.
 또한, $\triangle ABC$ 에서 삼각형의 외각의 이등분선의 정리에 의해
 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BE} : \overline{CE}$ 이므로
 $12 : 8 = (5 + \overline{CE}) : \overline{CE}$ 가 된다.
 $8 \times (5 + \overline{CE}) = 12 \times \overline{CE}$, 따라서 $\overline{CE} = 10$ 이다.

54. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD}$ 가 $\angle A$ 의 이등분선이고, $\triangle ABC$ 의 넓이가 35cm^2 일 때, $\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 의 넓이의 차는?



- ① 7cm^2

② 9cm^2

③ 14cm^2
- ④ 21cm^2

⑤ 24cm^2

해설

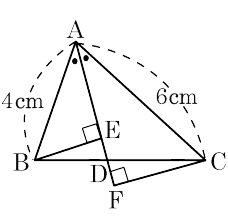
$\overline{AD}$ 는 A 의 이등분선이므로 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} = 3 : 2$
 $\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 에서 높이는 같고, 밑변이 $3 : 2$ 이므로 $\triangle ABD : \triangle ADC = 3 : 2$ 이다.

$$\triangle ABD = \frac{3}{5} \triangle ABC = \frac{3}{5} \times 35 = 21$$

$$\triangle ADC = \frac{2}{5} \triangle ABC = \frac{2}{5} \times 35 = 14$$

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 의 넓이의 차는 $21 - 14 = 7(\text{cm}^2)$ 이다.

55. $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이고, 꼭짓점 B, C 에서 $\overline{AD}$ 또는 그 연장선 위에 내린 수선의 발을 각각 E, F 라 할 때, $\overline{BD} : \overline{DC}$ 의 값은?

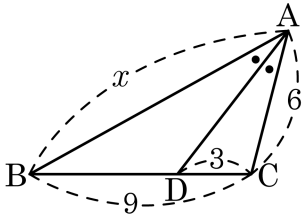


- ① 4 : 3 ② 2 : 3 ③ 7 : 6
 ④ 2 : 1 ⑤ 3 : 2

해설

$\triangle ABE \sim \triangle ACF$ 이므로 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BE} : \overline{CF} = 2 : 3$ 이고,
 $\triangle BDE \sim \triangle CDF$ 이므로 $\overline{BE} : \overline{CF} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이다.
 따라서 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD} = 2 : 3$ 이다.

56. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAD = \angle DAC$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



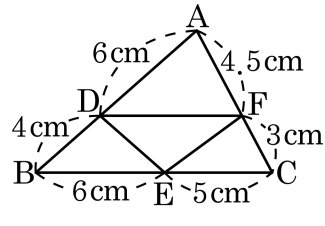
▶ 답 :

▶ 정답 : $x = 12$

해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로 $x : 6 = 9 : 3$ 이다. 따라서 $x = 12$ 이다.

57. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 옳은 것을 모두 고르면?



- ① $\overline{DF} // \overline{BC}$

③ $\overline{AC} // \overline{DE}$

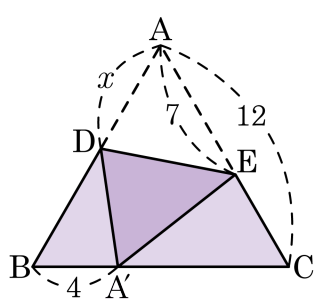
⑤ $\triangle BAC \sim \triangle BDE$
- ② $\overline{DF} = \frac{22}{3}$ 이다.

④ $\triangle CAB \sim \triangle FAD$

해설

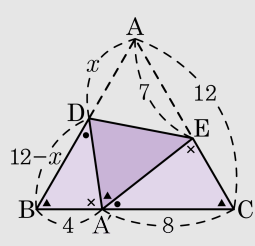
- ① $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AF} : \overline{FC} = 3 : 2$ 이므로 $\overline{DF} // \overline{BC}$ 이다.
- ② $6 : 10 = \overline{DF} : 11$ 이므로 $\overline{DF} = \frac{33}{5}$ 이다.
- ④ $\angle A$ 가 공통, $\angle ABC = \angle ADF$ (동위각) 이므로 $\triangle CAB \sim \triangle FAD$ (AA 닮음) 이다.

58. 다음 그림과 같이 정삼각형 모양의 종이 $\triangle ABC$ 를 꼭짓점 A 가 $\overline{BC}$ 의 점 A' 에 오도록 접었을 때, x 의 값을 구하여라.



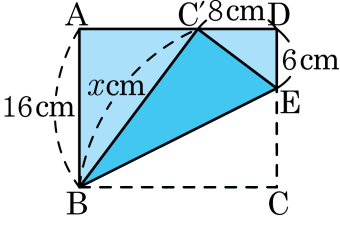
- ① $\frac{11}{5}$ ② $\frac{21}{25}$ ③ $\frac{26}{5}$ ④ $\frac{28}{5}$ ⑤ $\frac{29}{2}$

해설


$$\triangle DBA' \sim \triangle A'CE \text{ (AA 닮음)}$$

따라서 $(12 - x) : 8 = 4 : 5$ 이므로 $x = \frac{28}{5}$ 이다.

59. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서 $\overline{BE}$ 를 접는 선으로 꼭짓점 C 가 변 AD 위의 점 C' 에 오도록 접었을 때, x 의 값은?



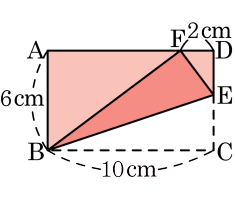
- ① 18 ② 20 ③ 22 ④ 24 ⑤ 26

해설

접어 올린 삼각형이므로 $\overline{EC} = \overline{EC'}$ 이다.
 $\angle ABC' + \angle AC'B = \angle AC'B + \angle EC'D = 90^\circ$
 $\Rightarrow \angle ABC' = \angle EC'D \cdots \textcircled{㉠}$
 $\angle A = \angle D = 90^\circ \cdots \textcircled{㉡}$
 $\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡}$ 에 의해 $\triangle ABC' \sim \triangle DC'E$
 $\overline{AB} : \overline{DC'} = \overline{BC'} : \overline{C'E}$ 이므로 $16 : 8 = x : 10$
 $\therefore x = 20$

60. 직사각형 ABCD 에서 $\overline{BE}$ 를 접는 선으로 하여 점 C 가 점 F 에 오도록 접은 것이다. $\overline{EF}$ 의 길이는?

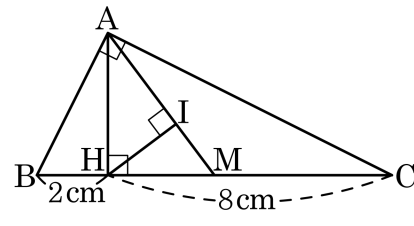
- ① $\frac{5}{3}$ cm ② $\frac{7}{3}$ cm ③ $\frac{10}{3}$ cm
 ④ 4 cm ⑤ 5 cm



해설

$\triangle ABF \sim \triangle DFE$ (AA닮음) 이므로 $6 : 2 = 10 : \overline{EF}$ $6\overline{EF} = 20$
 $\therefore \overline{EF} = \frac{10}{3}$ (cm)

61. 다음 직각삼각형 ABC 에서 점 M 은 $\overline{BC}$ 의 중점이다. $\overline{HI}$ 의 길이는?

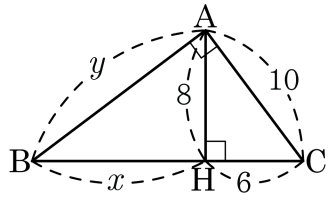


- ① $\frac{12}{5}$ cm
- ② $\frac{13}{5}$ cm
- ③ $\frac{14}{5}$ cm
- ④ $\frac{11}{6}$ cm
- ⑤ $\frac{13}{6}$ cm

해설

$\triangle ABC$ 에서
 $\overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM} = 5(\text{cm})$, $\overline{HM} = 3(\text{cm})$
 $\overline{AH}^2 = \overline{BH} \cdot \overline{CH} = 16$
 $\overline{AH} = 4$
 $\triangle AHM = \frac{1}{2} \times \overline{AH} \times \overline{HM} = \frac{1}{2} \times \overline{AM} \times \overline{HI}$
 $4 \times 3 = 5 \times \overline{HI}$
 $\therefore \overline{HI} = \frac{12}{5}(\text{cm})$

62. 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

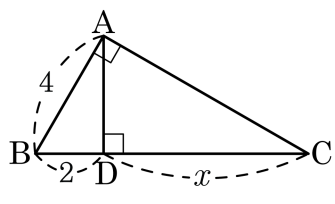
해설

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

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

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

63. 다음 그림에서 x 의 값을 구하면?

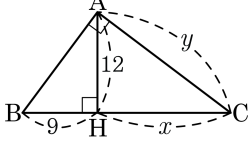


- ① 6 ② 5 ③ 4.8 ④ 4.5 ⑤ 4

해설

$\overline{AB}^2 = \overline{BD} \times \overline{BC}$
 $16 = 2(2 + x)$
 $2x = 12, x = 6$

64. 다음 직각삼각형에서 x, y 의 값을 차례대로 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 16$

▷ 정답 : $y = 20$

해설

$$\overline{AH}^2 = \overline{BH} \times \overline{CH}$$

$$144 = 9x$$

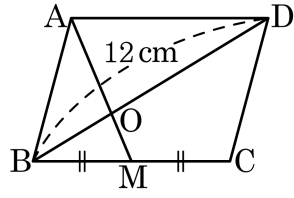
$$\therefore x = 16$$

$$\overline{AC}^2 = \overline{CH} \times \overline{CB}$$

$$y^2 = 16 \times 25 = 400$$

$$\therefore y > 0 \text{ 이므로 } y = 20$$

65. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 점 M은 $\overline{BC}$ 의 중점이다. $\overline{BD} = 12\text{cm}$ 일 때, $\overline{BO}$ 의 길이를 구하면?



- ① 3cm ② 4cm ③ 5cm ④ 6cm ⑤ 7cm

해설

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle OAD = \angle OMB$ (엇각), $\angle ODA = \angle OBM$ (엇각)

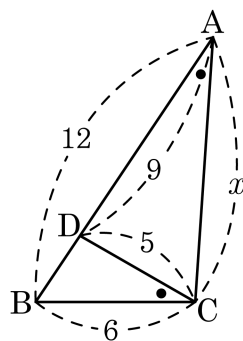
따라서 $\triangle OAD \sim \triangle OMB$ 이다.

$\overline{AD} : \overline{BM} = 2 : 1$ 이므로 $\overline{DO} : \overline{BO} = 2 : 1$ 이다.

$\overline{BD} = 3\overline{BO} = 12$

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

66. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답 : 10

해설

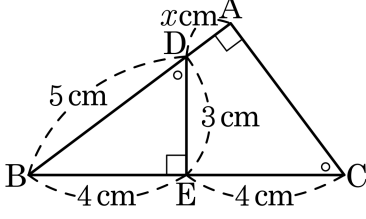
$\triangle ABC$ 와 $\triangle CBD$ 에서 $\angle B$ 는 공통, $\angle A = \angle BCD$ 이므로 $\triangle ABC \sim \triangle CBD$ (AA 닮음)이다.

$$\frac{AB}{CB} = \frac{AC}{CD}$$

$$\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{AC} : \overline{CD}$$

$12 : 6 = x : 5$ 이므로 $x = 10$ 이다.

67. 다음 그림에서 $\angle BED = \angle DAC = 90^\circ$ 이고, $\angle BDE = \angle ACB$ 일 때, x 의 길이를 구하여라.



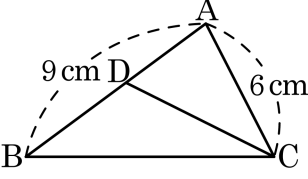
▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{7}{5}$

해설

$\angle BED = \angle DAC = 90^\circ$ 이고, $\angle BDE = \angle ACB$ 이므로 $\triangle BED \sim \triangle BAC$ (AA닮음)이다.
 $\overline{BE} : \overline{BA} = \overline{BD} : \overline{BC}$
 $4 : (5 + x) = 5 : (4 + 4)$ 이므로 $5(5 + x) = 32$, $5x = 7$ 이다.
따라서 $x = \frac{7}{5}$ 이다.

68. 다음 그림에서 $\angle ACD = \angle ABC$, $\overline{AB} = 9\text{cm}$, $\overline{AC} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{AD}$ 의 길이는?

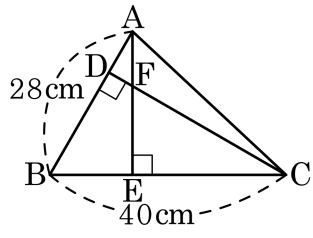


- ① 2.5cm
- ② 3cm
- ③ 3.2cm
- ④ 4cm
- ⑤ 5cm

해설

$\angle A$ 는 공통, $\angle ACD = \angle ABC$ 이므로 $\triangle ABC \sim \triangle ACD$ (AA 닮음)이다
 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{AC} : \overline{AD}$
 $9 : 6 = 6 : \overline{AD}$, $9\overline{AD} = 36$ 이므로 $\overline{AD} = 4(\text{cm})$ 이다.

69. 다음 그림에서 $\overline{AD} : \overline{DB} = 2 : 5$ 일 때, $\overline{EC}$ 의 길이는 ?



- ① 25cm ② 26cm ③ 27cm ④ 28cm ⑤ 29cm

해설

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

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

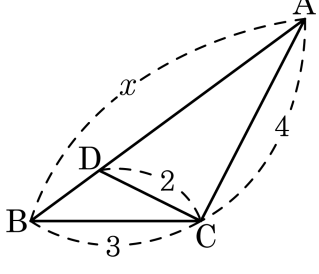
$\overline{BD} = 28 \times \frac{5}{7} = 20(\text{cm})$

$28 : 40 = \overline{BE} : 20$

$\overline{BE} = 14(\text{cm})$

$\therefore \overline{EC} = 40 - 14 = 26(\text{cm})$

70. 다음 그림에서 $\angle A = \angle BCD$ 일 때, x 의 값은?



- ① 5 ② 5.5 ③ 5.8 ④ 6 ⑤ 6.5

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle CBD$ 에서 $\angle B$ 는 공통, $\angle A = \angle BCD$ 이므로 $\triangle ABC \sim \triangle CBD$ (AA 닮음)이다.

$$\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{AC} : \overline{CD}$$

$x : 3 = 4 : 2$ 이므로 $x = 6$ 이다.

71. 다음 주어진 조건으로 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 인 경우를 모두 고르면?(정답 2개)

① $\overline{AB} : \overline{DE} = \overline{AC} : \overline{DF} = \overline{BC} : \overline{EF}$

② $\overline{AB} : \overline{DE} = \overline{BC} : \overline{EF}$, $\angle A = \angle D$

③ $\overline{AB} = 2\overline{DE}$, $\overline{BC} = 2\overline{EF}$, $\angle ABC = 2\angle DEF$

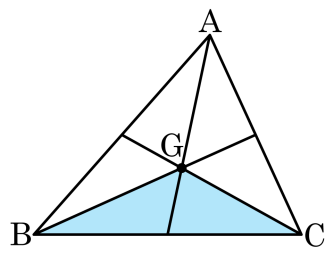
④ $\overline{AC} = \overline{DF}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$

⑤ $\angle A = \angle D$, $\angle B = \angle E$

해설

- ① 대응하는 세 변의 길이의 비가 같으므로 SSS 닮음,
⑤ 대응하는 두 각의 크기가 같으므로 AA 닮음

72. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 27cm^2 일 때, $\triangle BGC$ 의 넓이는?



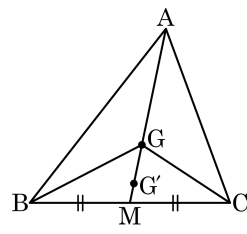
- ① 5cm^2 ② 6cm^2 ③ 7cm^2 ④ 8cm^2 ⑤ 9cm^2

해설

$$\triangle BGC = \frac{1}{3}\triangle ABC = \frac{1}{3} \times 27 = 9(\text{cm}^2)$$

73. 다음 그림에서 $\overline{AM}$ 은 $\triangle ABC$ 의 중선이고, 점 G, G' 는 각각 $\triangle ABC$ 와 $\triangle GBC$ 의 무게 중심이다. $\overline{AG} = 18\text{ cm}$ 일 때, $\overline{GG'}$ 의 길이는?

- ① 4 cm ② 4.5 cm ③ 6 cm ④ 7 cm ⑤ 7.5 cm



해설

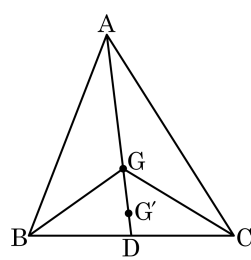
$$\overline{AG} : \overline{GM} = 2 : 1 = 18 : \overline{GM}$$

$$\therefore \overline{GM} = 9(\text{cm}) ,$$

$$\overline{GG'} = 9 \times \frac{2}{3} = 6(\text{cm})$$

74. 다음 그림에서 점 G와 점 G'은 각각 $\triangle ABC$ 와 $\triangle GBC$ 의 무게중심이다. $\overline{GG'} = 4\text{ cm}$ 일 때, $\overline{AD}$ 의 길이는?

- ① 12 cm ② 16 cm ③ 18 cm
④ 24 cm ⑤ 28 cm



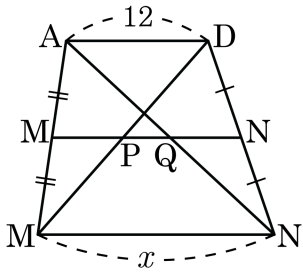
해설

$$\overline{GG'} = \frac{2}{3}\overline{GD} = \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} \times \overline{AD},$$

$$4 = \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} \times \overline{AD}$$

$$\therefore \overline{AD} = 18(\text{cm})$$

75. 다음 그림의 사다리꼴 ABCD에서 점 M, N은 각각 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 의 중점이다. $\overline{AD} = 12$, $\overline{MP} : \overline{PQ} = 3 : 2$ 일 때, x 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

$\overline{AM} = \overline{MB}$, $\overline{DN} = \overline{NC}$ 이므로 $\overline{AD} \parallel \overline{MN} \parallel \overline{BC}$,

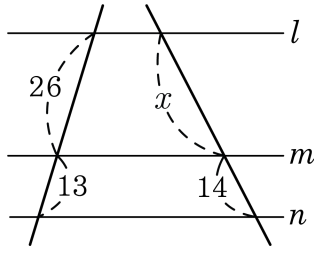
$\triangle ABD$ 에서 $\overline{MP} = \frac{1}{2}\overline{AD} = 6$

$\overline{MP} : \overline{PQ} = 3 : 2$ 이므로 $\overline{PQ} = \frac{2}{3}\overline{MP} = \frac{2}{3} \times 6 = 4$

따라서

$x = \overline{BC} = 2\overline{MQ} = 2(\overline{MP} + \overline{PQ})$
 $= 2 \times (6 + 4) = 20$ 이다.

76. 다음 그림과 같이 두 직선이 평행인 세 직선 l , m , n 과 만날 때, x 의 값은?



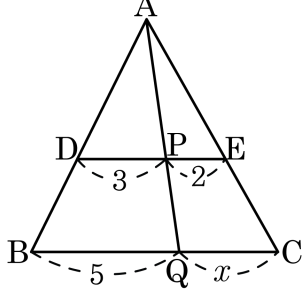
- ① 27 ② 28 ③ 32 ④ 36 ⑤ 39

해설

$l // m // n$ 이므로 $x : 14 = 26 : 13$

$\therefore x = 28$

77. 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 $\triangle APE \sim \triangle AQC$

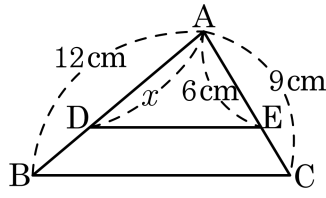
$\overline{AP} : \overline{AQ} = 2 : x \cdots \textcircled{2}$

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

$3x = 10$

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

78. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이다. $\overline{AB} = 12\text{cm}$, $\overline{AC} = 9\text{cm}$, $\overline{AE} = 6\text{cm}$ 일 때, x 값은?



- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

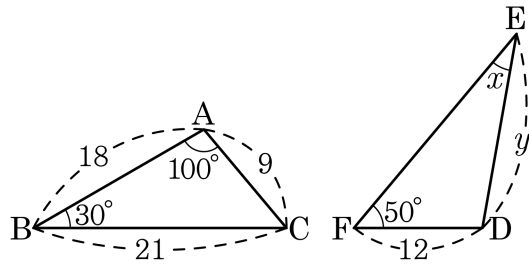
해설

$\triangle ADE \sim \triangle ABC$ 이므로 $\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{AE} : \overline{AC}$

$x : 12 = 6 : 9$

$9x = 72 \quad \therefore x = 8$

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



▶ 답: 1

▶ 답:

▷ 정답 : $\angle x = 30^\circ$

▷ 정답 : $y = 24$

해설

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

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

$$9 : 12 = 18 : y$$

$$y = 24$$

80. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 골라라.

- ㉠

닮은인 두 입체도형에서 대응하는 면은 서로 닮은 도형이다.
- ㉡

넓이가 같은 두 평면도형은 서로 닮음이다.
- ㉢

닮은 두 평면도형에서 대응하는 각의 크기는 서로 같다.
- ㉤

닮은인 두 입체도형에서 대응하는 모서리의 길이의 비는 닮음비와 같다.
- ㉥

닮은 두 평면도형에서 대응하는 변의 길이의 비는 일정하지 않다.

▶ 답 :

▶ 답 :

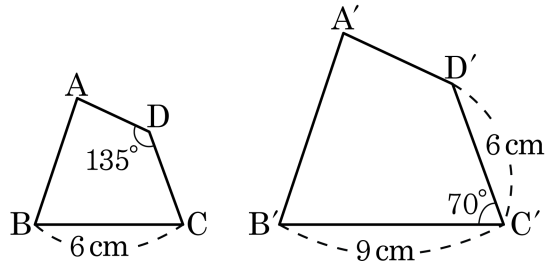
▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉥

해설

- ㉡ 넓이가 같다고 해서 서로 닮음이 아니다.
- ㉥ 닮은 두 평면도형에서 대응변의 길이의 비는 일정하다.

81. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이는?



- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

두 닮은 평면도형에서 대응하는 변의 길이의 비는 일정하므로
 $6 : 9 = x : 6$
 $\therefore x = \frac{36}{9} = 4$

82. 다음 중 항상 닮음 관계에 있지 않은 것을 모두 고르면?

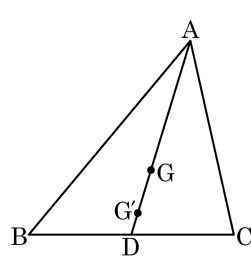
- ① 두 구
- ② 두 정육면체
- ③ 두 원기둥
- ④ 두 원뿔대
- ⑤ 두 정사면체

해설

원기둥과 원뿔대는 항상 닮은 도형인 것은 아니다.

83. 다음 그림에서 점 G 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고, 점 G' 는 $\triangle GBC$ 의 무게중심이다.
 $\overline{AD} = 9\text{ cm}$ 일 때, $\overline{GG'}$ 의 길이는?

- ① 1 cm ② 2 cm ③ 3 cm
 ④ 4 cm ⑤ 5 cm

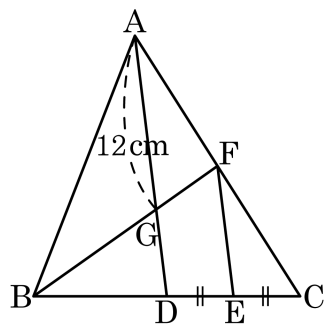


해설

$$\overline{GD} = 9 \times \frac{1}{3} = 3(\text{cm}) ,$$

$$\overline{GG'} = 3 \times \frac{2}{3} = 2(\text{cm})$$

84. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고 점 E는 DC의 중점이다. $AG = 12\text{cm}$ 일 때, FE의 길이는?



- ① 5cm ② 6cm ③ 7cm ④ 8cm ⑤ 9cm

해설

점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로 $\overline{AD} : \overline{AG} = 3 : 2$

$\overline{AD} : 12 = 3 : 2$ 이므로

$$2\overline{AD} = 36$$

$$\therefore \overline{AD} = 18 (\text{cm})$$

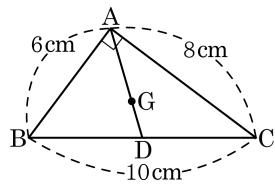
$$\overline{AF} = \overline{FC}, \overline{DE} = \overline{EC} \text{ 이므로 } \overline{EF} = \frac{1}{2} \overline{AD} = \frac{1}{2} \times 18 = 9 (\text{cm})$$

85. 다음 그림에서 점 G가 직각삼각형 ABC의 무게중심일 때, $\overline{AG}$ 의 길이는?

- ① $\frac{5}{3}$ cm

② $\frac{7}{3}$ cm
- ③ $\frac{10}{3}$ cm

④ 2 cm
- ⑤ 3 cm



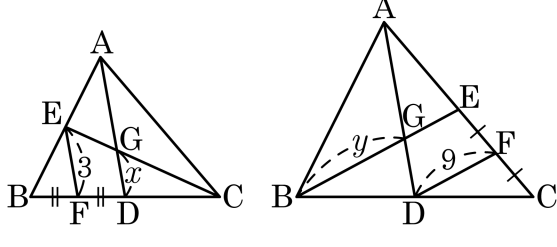
해설

직각삼각형의 빗변의 중점은 외심이므로 $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{DC}$

$$\overline{AD} = \frac{1}{2}\overline{BC} = 5(\text{cm}),$$

$$\overline{AG} = \frac{2}{3} \times 5 = \frac{10}{3}(\text{cm})$$

86. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심일 때, $y - x$ 를 구하여라.



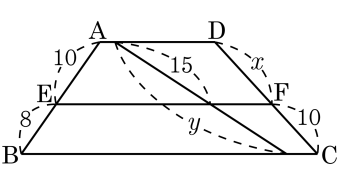
▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

왼쪽 삼각형에서
 $\overline{BF} = \overline{FD}$, $\overline{AE} = \overline{EB}$ 이므로
 $\overline{AD} = 2\overline{EF} = 6$
 점 G가 무게중심이므로 $x = 6 \times \frac{1}{3} = 2$
 오른쪽 삼각형에서
 $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$ 이므로 $\overline{AG} : \overline{AD} = 2 : 3$
 $2 : 3 = \overline{EG} : 9$
 $\overline{EG} = 6$
 $2 : 1 = y : 6$
 $\therefore y = 12$
 따라서 $y - x = 12 - 2 = 10$ 이다.

87. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 이다. $y - x$ 의 값을 구하여라.



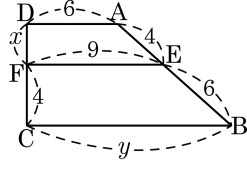
▶ 답 :

▷ 정답 : 14.5

해설

$$\begin{aligned} 10 : 8 &= x : 10 \\ 8x &= 100, x = 12.5 \\ 18 : 10 &= y : 15 \\ 10y &= 270, y = 27 \\ \therefore y - x &= 27 - 12.5 = 14.5 \end{aligned}$$

88. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 일 때, x, y 의 값은?



① $x = \frac{7}{3}, y = 11.5$

② $x = \frac{7}{3}, y = 12.5$

③ $x = \frac{7}{3}, y = 13.5$

④ $x = \frac{8}{3}, y = 12.5$

⑤ $x = \frac{8}{3}, y = 13.5$

해설

$$4 : 6 = x : 4, 6x = 16$$

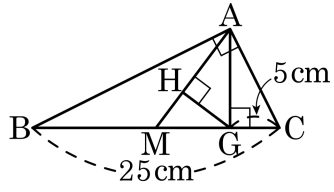
$$\therefore x = \frac{8}{3}$$

$$4 : 10 = (9 - 6) : (y - 6)$$

$$4y - 24 = 30, 4y = 54$$

$$\therefore y = \frac{27}{2} = 13.5$$

89. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 M은 $\overline{BC}$ 의 중점이다. $\overline{AG} \perp \overline{BC}$, $\overline{GH} \perp \overline{AM}$, $\overline{BC} = 25\text{cm}$, $\overline{GC} = 5\text{cm}$ 일 때, $\overline{AH}$ 의 길이를 구하면?

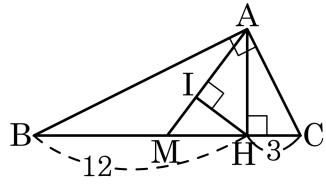


- ① 4
- ② 8
- ③ 12
- ④ 14
- ⑤ 16

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\overline{AG}^2 = \overline{CG} \times \overline{BG}$ 이므로 $\overline{AG}^2 = 20 \times 5$
 $\therefore \overline{AG} = 10$
 $\triangle AMG$ 에서 $\overline{AG}^2 = \overline{AH} \times \overline{AM}$ 이고 $\overline{AM} = \frac{25}{2} = 12.5$ 이므로
 $10^2 = \overline{AH} \times 12.5$
 $\therefore \overline{AH} = 8$

90. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 점 M이 $\overline{BC}$ 의 중점이고, $\overline{AH} \perp \overline{BC}$, $\overline{AM} \perp \overline{HI}$ 일 때, $\overline{AI}$ 의 길이를 구하면?

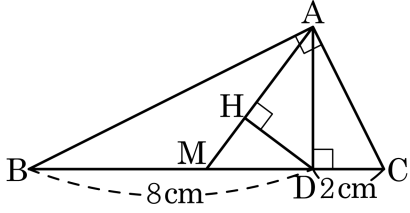


- ① $\frac{21}{5}$
- ② $\frac{22}{5}$
- ③ $\frac{23}{5}$
- ④ $\frac{24}{5}$
- ⑤ 5

해설

점 M은 직각삼각형의 외심이므로 $\overline{AM} = \frac{15}{2}$
 $\triangle ABH \sim \triangle CAH$ 이므로 $\overline{AH}^2 = 12 \times 3$
 $\overline{AH} = 6$
 $\triangle AIH \sim \triangle AHM$ 이므로 $6^2 = \overline{AI} \cdot \overline{AM}$
 $6^2 = \overline{AI} \times \frac{15}{2}$
 $\therefore \overline{AI} = \frac{24}{5}$

91. 다음 그림의 $\angle A = 90^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BM} = \overline{CM}$, $\overline{AD} \perp \overline{BC}$, $\overline{DH} \perp \overline{AM}$ 이다. $\overline{BD} = 8\text{cm}$, $\overline{CD} = 2\text{cm}$ 일 때, $\overline{DH}$ 의 길이를 구하면?

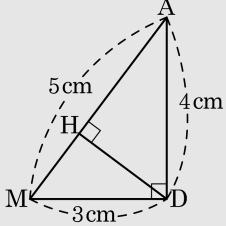


- ① $\frac{12}{5}\text{cm}$ ② 8cm ③ $\frac{17}{5}\text{cm}$
 ④ 9cm ⑤ $\frac{19}{5}\text{cm}$

해설

$$\text{i) } \overline{AD}^2 = \overline{BD} \times \overline{DC} = 8 \times 2 = 16$$

$$\therefore \overline{AD} = 4(\text{cm}) \quad (\because \overline{AD} > 0)$$



점 M은 $\triangle ABC$ 의 외심이다.

$$\overline{BM} = \overline{CM} = \overline{AM} = 5\text{cm}$$

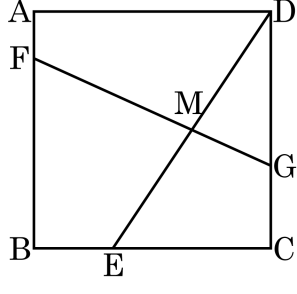
$$\overline{MD} = 5 - 2 = 3$$

$$\text{ii) } \overline{MD} \times \overline{AD} = \overline{AM} \times \overline{DH} \text{ 이므로}$$

$$3 \times 4 = 5 \times \overline{DH}$$

$$\therefore \overline{DH} = \frac{12}{5}\text{cm}$$

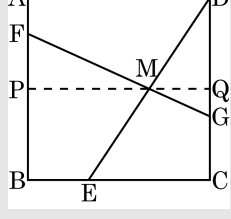
92. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 12 인 정사각형 ABCD 에서 $\overline{DM} = \overline{EM}$ 이고, $\overline{CE} = 8$, 선분 GM 이 5 일 때, 선분 FM 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설



점 M 을 지나고 선분 AD 와 평행한 직선이 선분 AB , 선분 CD 와 만나는 점을 P, Q 라 두면,
 $\triangle DEC$ 에서 삼각형 중점연결 정리에 의해,

$$\overline{MQ} = \frac{1}{2}\overline{CE} = 4$$

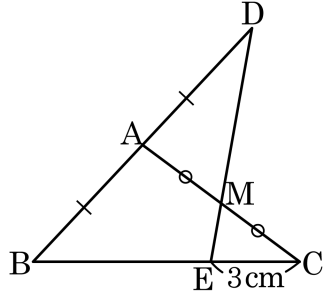
$$\overline{PM} = \overline{PQ} - \overline{MQ} = 8$$

$\triangle FMP$ 와 $\triangle GMQ$ 는 닮음이므로,

$$\overline{FM} : \overline{GM} = \overline{PM} : \overline{MQ} = 8 : 4 = 2 : 1$$

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

93. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BA}$ 의 연장선 위에 $\overline{BA} = \overline{AD}$ 인 점 D 를 정하고, $\overline{AC}$ 의 중점을 M, 점 D와 M을 지나 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 E라 한다. $\overline{EC} = 3\text{cm}$ 일 때, BE의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

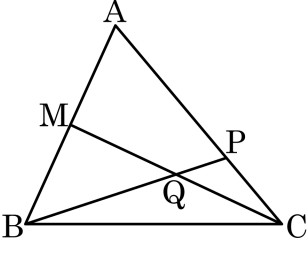
점 A에서 $\overline{BC}$ 와 평행한 직선을 그어 $\overline{DE}$ 와 만나는 점을 G 라 하면

$\triangle MAG \equiv \triangle MCE$ (ASA합동)

$\overline{AG} = \overline{EC} = 3(\text{cm})$

$\therefore \overline{BE} = 2\overline{EC} = 2 \times 3 = 6(\text{cm})$

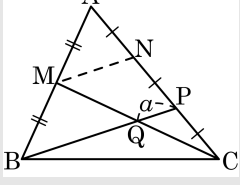
94. 다음 그림에서 점 M 은 $\overline{AB}$ 의 중점이고 $\overline{AP} : \overline{PC} = 2 : 1$ 일 때, $\overline{PQ} : \overline{PB}$ 는?



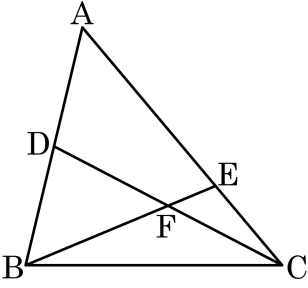
- ① 1 : 3 ② 1 : 4 ③ 2 : 3 ④ 2 : 5 ⑤ 3 : 5

해설

$\overline{AP}$ 의 중점을 N 이라하고 $\overline{PQ} = a$ 하면, $\overline{MN} = 2a$ 이고, $\overline{BP} = 4a$ 이므로,
 $\overline{PQ} : \overline{PB} = a : 4a = 1 : 4$ 이다.



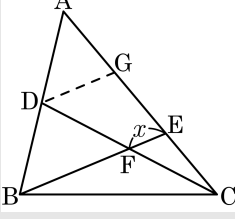
95. 다음 그림에서 점 D 가 $\overline{AB}$ 의 중점이고 $\overline{AE} = 2 \times \overline{EC}$ 일 때, $\overline{EF} : \overline{FB}$ 의 비가 $a : b$ 이다. $a + b$ 의 값을 구하시오. (단 a, b 는 서로소)



▶ 답 :

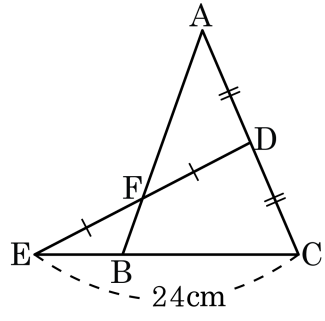
▷ 정답 : 4

해설



$\overline{AE}$ 의 중점을 G 라하고, $\overline{EF}$ 의 길이를 x 라 하면, $\overline{DG} = 2x$, $\overline{BE} = 4x$ 이고, $\overline{BF} = 4x - x = 3x$ 이므로, $\overline{EF} : \overline{FB} = x : 3x = 1 : 3$ 이다.
따라서 $a + b = 4$ 이다.

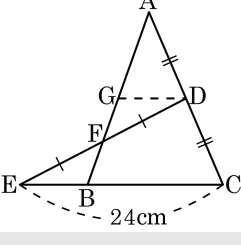
96. 다음 그림에서 $\overline{AD} = \overline{DC}$, $\overline{EF} = \overline{FD}$ 일 때, $\overline{EB}$ 의 길이를 바르게 구한 것은?



- ① 6 cm ② 7 cm ③ 8 cm ④ 9 cm ⑤ 10 cm

해설

다음 그림과 같이 $\overline{GD} \parallel \overline{EC}$ 가 되도록 점 G 를 잡으면



$\triangle GFD = \triangle BFE$ (ASA합동) 이므로 $\overline{EB} = \overline{DG} \cdots \textcircled{1}$ 또, $\triangle ABC$ 에서 $\overline{DG} = \frac{1}{2}\overline{BC} \cdots \textcircled{2}$

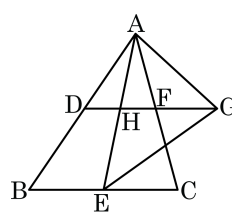
$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 에서 $\overline{EB} = \frac{1}{2}\overline{BC}$ 이므로 $\overline{BC} = 2\overline{EB}$

따라서 $\overline{EC} = \overline{EB} + \overline{BC} = \overline{EB} + 2\overline{EB} = 3\overline{EB} = 24$

$\therefore \overline{EB} = 8(\text{cm})$

97. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 세 점 D, E, F 는 $\triangle ABC$ 의 각 변의 중점이다. $\overline{DF} = \overline{FG}$, $\overline{HF} = 4\text{ cm}$ 일 때, $\overline{FG}$ 의 길이를 구하면?

- ① 5 cm ② 6 cm ③ 7 cm
 ④ 8 cm ⑤ 9 cm



해설

$$\overline{FG} = \overline{DF} = 2\overline{HF} = 8(\text{cm})$$