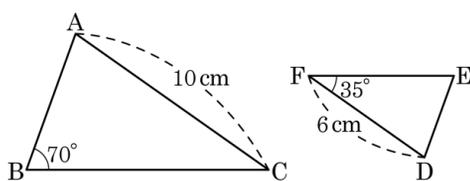


1. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 이다. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)



- ① 점 C 에 대응하는 점은 점 F 이다.
 ② $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 이므로 $\triangle ABC = \triangle DEF$ 이다.
 ③ \overline{AB} 에 대응하는 변은 \overline{DE} 이다.
 ④ $\overline{AB} : \overline{DE} = 5 : 3$ 이다.
 ⑤ $\overline{BC} : \overline{DF} = 5 : 3$ 이다.

해설

- ② 닮음이라고해서 넓이가 같지는 않다.
 ⑤ $\overline{AC} : \overline{DF} = 5 : 3$

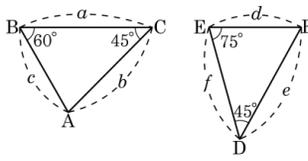
2. 다음 중 항상 닮음 관계에 있지 않은 것을 모두 고르면?

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

해설

원기둥과 원뿔대는 항상 닮은 도형인 것은 아니다.

3. 다음 두 삼각형을 보고
 □ 안에 들어갈 기호를
 차례대로 구하여라.
 다음비는 $a : e = b : \square = c :$
 □ 이다.



▶ 답 :

▶ 답 :

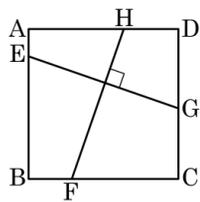
▷ 정답 : f

▷ 정답 : d

해설

$\triangle ABC \sim \triangle EFD$ 이므로
 다음비는 $a : e = b : f = c : d$

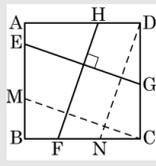
4. 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD 에서 \overline{EG} 와 \overline{HF} 가 서로 직각으로 만나고 $\overline{DG} = 5$, $\overline{HF} = 10$ 일 때, \overline{EG} 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 10

해설



점 G 가 C 에 오도록 \overline{EG} 를 평행 이동한 선이 \overline{AB} 와 만나는 점을 M,

점 H 가 D 에 오도록 \overline{HF} 를 평행 이동한 선이 \overline{BC} 와 만나는 점을 N 이라 한다.

$\triangle DNC$ 와 $\triangle CMB$ 에서

$$\overline{BC} = \overline{CD} \dots \textcircled{1}, \angle DCN = \angle CBM = 90^\circ \dots \textcircled{2},$$

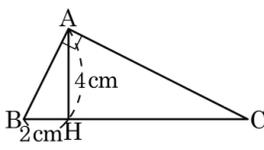
$$\angle CDN + \angle DNC = 90^\circ, \angle DNC + \angle BCM = 90^\circ$$

$$\therefore \angle CDN = \angle BCM \dots \textcircled{3}$$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}, \textcircled{3}$ 에 의하여 $\triangle DNC \cong \triangle CMB$ (ASA 합동)

$$\therefore \overline{HF} = \overline{DN} = \overline{CM} = \overline{EG} = 10$$

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



▶ 답: cm^2

▷ 정답: 16 cm^2

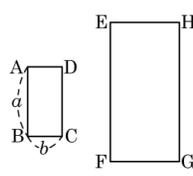
해설

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

$$16 = 2 \times \overline{CH}, \overline{CH} = 8(\text{cm})$$

$$\therefore (\triangle AHC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 8 \times 4 = 16(\text{cm}^2)$$

6. 다음 직사각형 $\square ABCD$ 와 $\square EFGH$ 에 대하여 $\square ABCD \sim \square EFGH$ 이고, 닮음비가 $1 : 2$ 일때 $\square EFGH$ 의 둘레의 길이의 합을 a 와 b 로 옮겨 나타낸 것은?

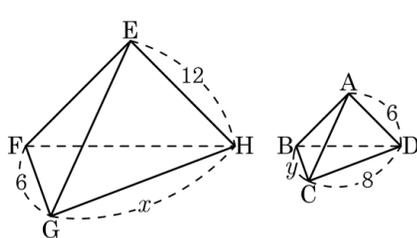


- ① $2(a + b)$ ② $3(a + b)$
 ③ $4(a + b)$ ④ $5(a + b)$
 ⑤ $6(a + b)$

해설

$\square ABCD$ 와 $\square EFGH$ 의 닮음비가 $1 : 2$ 이므로 각 대응변의 길이의 비도 $1 : 2$ 이다.
 $\overline{AB} : \overline{EF} = 1 : 2 = a : \overline{EF}$ 이므로 $\overline{EF} = 2a$ 이다.
 $\overline{BC} : \overline{FG} = 1 : 2 = b : \overline{FG}$ 이므로 $\overline{FG} = 2b$ 이다.
 $\square EFGH$ 의 둘레의 길이는 (가로 + 세로) $\times 2$ 이므로 $(2a + 2b) \times 2 = 4(a + b)$ 이다.

7. 다음 그림에서 사각꼴 E-FGH 은 사각꼴 A-BCD 을 2 배로 확대한 것일 때, $x+y$ 의 값을 구하여라.



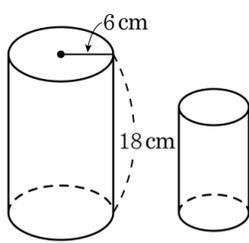
▶ 답:

▷ 정답: 19

해설

닮음비가 2 : 1 이므로 $2 : 1 = x : 8 = 6 : y$ 이므로 $x = 16, y = 3$ 이다. 따라서 $x + y = 19$ 이다.

8. 다음 그림에서 작은 원기둥은 큰 원기둥을 $\frac{2}{3}$ 로 축소한 것이다. 작은 원기둥의 옆면의 넓이는?



- ① $56\pi \text{ cm}^2$ ② $78\pi \text{ cm}^2$ ③ $96\pi \text{ cm}^2$
 ④ $108\pi \text{ cm}^2$ ⑤ $126\pi \text{ cm}^2$

해설

작은 원기둥의 밑면의 반지름의 길이를 r , 높이를 h 라고 하면

$$r = 6 \times \frac{2}{3} = 4(\text{cm}), h = 18 \times \frac{2}{3} = 12(\text{cm})$$

$$(\text{옆면의 넓이}) = 2\pi rh = 96\pi(\text{cm}^2)$$

9. 다음 그림에서 옳은 것은 무엇인가?

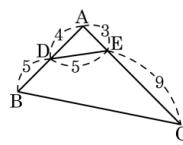
① $\triangle ABC \sim \triangle AED$ (SSS 답음)

② $\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{BC} : \overline{ED}$

③ $\overline{BC} = 10 \text{ cm}$

④ $\angle AED$ 의 대응각은 $\angle ACB$

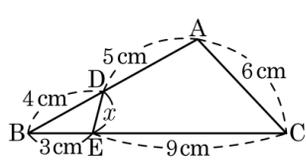
⑤ \overline{AE} 의 대응변은 \overline{AC}



해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle AED$ 에서
 $\angle A$ 는 공통, $\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{AC} : \overline{AD} = 3 : 1$
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle AED$ (SAS 답음)
 $\therefore \overline{AB} : \overline{AE} = \overline{BC} : \overline{ED}$

10. 다음 그림에서 x 의 값은?

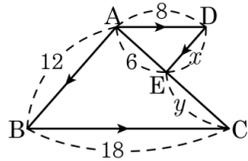


- ① 1 ② 1.5 ③ 2 ④ 2.5 ⑤ 3

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle EBD$ 에서
 $\overline{AB} : \overline{EB} = 9 : 3 = 3 : 1$
 $\overline{BC} : \overline{BD} = 12 : 4 = 3 : 1$
 $\angle B$ 는 공통
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle EBD$ (SAS답음)
 $\overline{AC} : \overline{ED} = 3 : 1$ 이므로 $6 : x = 3 : 1$
 $3x = 6$
 $\therefore x = 2$

11. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$, $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ 일 때, 두 수 x, y 의 곱 xy 의 값을 구하면?



- ① 38 ② 40 ③ 42 ④ 48 ⑤ 52

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle EDA$ 에서 $\angle DAE = \angle ECB$ (엇각), $\angle B = \angle D$ 이므로

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

$$\overline{AB} : \overline{BC} = \overline{ED} : \overline{DA}, \quad 12 : 18 = x : 8$$

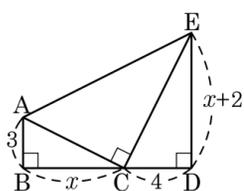
$$x = \frac{16}{3}$$

$$\overline{AC} : \overline{BC} = \overline{EA} : \overline{DA}, \quad (6 + y) : 18 = 6 : 8$$

$$y = \frac{15}{2}$$

따라서 $xy = \frac{16}{3} \times \frac{15}{2} = 40$ 이다.

12. 다음 그림에서 $\angle B = \angle C = \angle D = 90^\circ$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



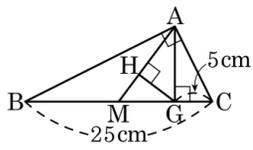
▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

$\triangle ABC$ $\triangle CDE$ 에서 $\angle BAC + \angle BCA = 90^\circ$
 $\angle BCA + \angle ECD = 90^\circ$, $\angle ECD + \angle CED = 90^\circ$ 이므로 $\angle BCA = \angle CED$, $\angle BAC = \angle DCE$
 $\triangle ABC \sim \triangle CDE$ (AA 닮음)
 $3 : x = 4 : (x + 2)$
 $4x = 3x + 6$
 $\therefore x = 6$

13. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 M 은 \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

$$\triangle ABC \text{에서 } \overline{AG}^2 = \overline{CG} \times \overline{BG} \text{ 이므로 } \overline{AG}^2 = 20 \times 5$$

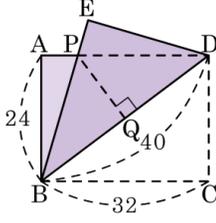
$$\therefore \overline{AG} = 10$$

$$\triangle AMG \text{에서 } \overline{AG}^2 = \overline{AH} \times \overline{AM} \text{ 이고 } \overline{AM} = \frac{25}{2} = 12.5 \text{ 이므로}$$

$$10^2 = \overline{AH} \times 12.5$$

$$\therefore \overline{AH} = 8$$

14. 다음 그림은 $\overline{AB} = 24$, $\overline{BC} = 32$, $\overline{BD} = 40$ 인 직사각형 ABCD 에서 대각선 BD 를 접는 선으로 하여 점 C 가 점 E 에 오도록 접은 것이다. \overline{AD} 와 \overline{BE} 의 교점 P 에서 \overline{BD} 에 내린 수선의 발을 Q 라 할 때, \overline{PQ} 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$\angle PBQ = \angle QBC$ (접었으므로)

$\angle QBC = \angle PDQ$ (엇각)

따라서 $\triangle PBD$ 는 이등변삼각형이다.

점 P 에서 \overline{BD} 에 내린 수선은 \overline{BD} 를 이등분하므로 $\overline{BQ} = 20$

$\angle BQP = \angle BED = 90^\circ$, $\angle PBQ = \angle DBE$ (공통)

$\triangle BQP \sim \triangle BED$ (AA 닮음)

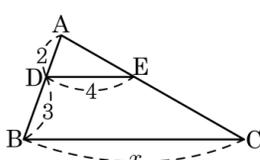
따라서 $\overline{BQ} : \overline{BE} = \overline{PQ} : \overline{ED}$

$20 : 32 = \overline{PQ} : 24$

$\therefore \overline{PQ} = \frac{20 \times 24}{32} = 15$

따라서 $\overline{PQ} = 15$ 이다.

15. 다음 그림에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 일 때, x 의 값을 구하면?



- ① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 14

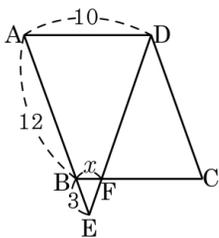
해설

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

$$2 : 5 = 4 : x$$

$$2x = 20 \quad \therefore x = 10$$

16. 다음 그림에서 사각형 ABCD가 평행사변형일 때, \overline{BF} 의 길이는?



- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

□ABCD가 평행사변형이므로 $\overline{BE} \parallel \overline{CD}$ 이다.

$\overline{BE} : \overline{CD} = \overline{BF} : \overline{CF}$ 이므로

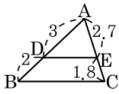
$$3 : 12 = x : (10 - x)$$

$$12x = 30 - 3x$$

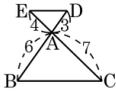
$$\therefore x = 2$$

17. 다음 그림에서 $\overline{BC} // \overline{DE}$ 가 평행하지 않은 것은?

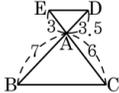
①



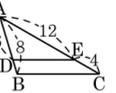
②



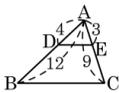
③



④



⑤

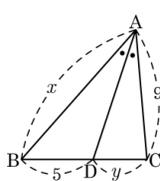


해설

② $\overline{BC} // \overline{DE}$ 라면, $\overline{AE} : \overline{AC} = \overline{AD} : \overline{AB}$ 이다.
 $4 : 7 \neq 3 : 6$ 이므로 $\overline{BC} // \overline{DE}$ 이 아니다.

18. 다음 그림에서 y 를 x 에 대한 식으로 나타내면?

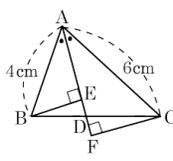
- ① $y = \frac{9}{x}$ ② $y = \frac{45}{x}$ ③ $y = \frac{5}{x}$
 ④ $y = 5x$ ⑤ $y = 9x$



해설

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} = x : 9 = 5 : y \therefore xy = 45 \therefore y = \frac{45}{x}$$

19. $\triangle ABC$ 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?

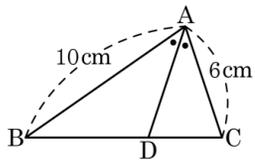


- ① 4 : 3 ② 2 : 3 ③ 7 : 6
 ④ 2 : 1 ⑤ 3 : 2

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.

20. 다음 그림의 삼각형 ABC 에서 삼각형 ABD 의 넓이가 25cm^2 일 때, 삼각형 ADC 의 넓이는?

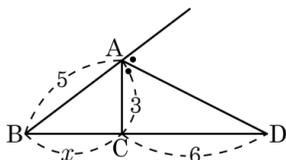


- ① 8cm^2 ② 9cm^2 ③ 10cm^2
④ 12cm^2 ⑤ 15cm^2

해설

$$\begin{aligned} \overline{BD} : \overline{DC} &= 10 : 6 = 5 : 3 \\ \triangle ABD : \triangle ADC &= 5 : 3 \\ 25 : \triangle ADC &= 5 : 3 \\ \therefore \triangle ADC &= 15\text{cm}^2 \end{aligned}$$

21. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 \overline{AD} 가 $\angle A$ 의 외각의 이등분선일 때, \overline{BC} 의 길이는?

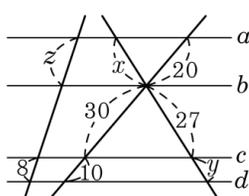


- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} 5 : 3 &= (x+6) : 6 \\ 3x &= 12 \\ \therefore x &= 4 \end{aligned}$$

22. 다음 그림에서 $a \parallel b \parallel c \parallel d$ 일 때, $x+y+z$ 의 값은?

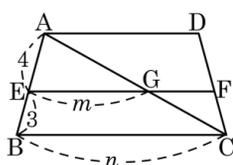


- ① 35 ② 38 ③ 40 ④ 43 ⑤ 45

해설

$20 : 30 = x : 27$ 이므로 $x = 18$
 $30 : 10 = 27 : y$ 이므로 $y = 9$
 $20 : 10 = z : 8$ 이므로 $z = 16$
 $\therefore x + y + z = 43$

23. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 이고, $\overline{AE} = 4$, $\overline{EB} = 3$, $m + n = 22$ 일 때, m 의 값은?



- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

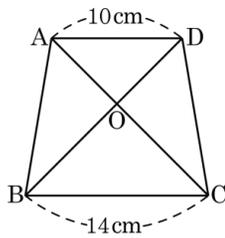
$$m : n = 4 : 7$$

$$4n = 7m$$

$$m + n = m + \frac{7}{4}m = \frac{11}{4}m = 22$$

$$\therefore m = 8$$

24. $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\triangle OAD = 15\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ODC$ 의 넓이를 구하면?

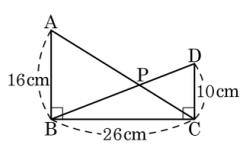


- ① 7cm^2 ② 10cm^2 ③ 14cm^2
 ④ 20cm^2 ⑤ 21cm^2

해설

$\triangle ODA \sim \triangle OBC$ 이므로
 $\frac{AO}{OC} = \frac{AD}{BC} = 10 : 14 = 5 : 7$
 따라서 $\triangle OAD : \triangle ODC = 5 : 7$
 $\therefore \triangle ODC = 21\text{cm}^2$

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

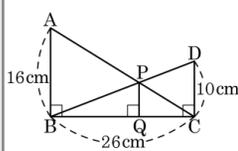


▶ 답: $\underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$

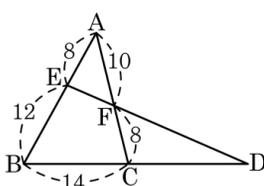
▷ 정답: 80 cm^2

해설

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



26. 다음 그림에서 \overline{CD} 의 길이를 구하여라.

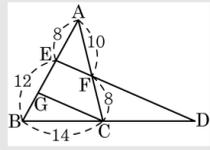


▶ 답:

▷ 정답: 16

해설

$\overline{ED} \parallel \overline{GC}$ 인 선분 \overline{GC} 를 그으면



$$\overline{AE} : \overline{EG} = \overline{AF} : \overline{FC}$$

$$8 : \overline{EG} = 10 : 8$$

$$\therefore \overline{EG} = \frac{32}{5}$$

$$\overline{BC} : \overline{CD} = \overline{BG} : \overline{GE}$$

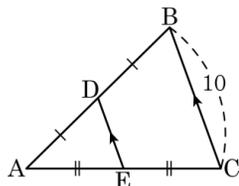
$$14 : \overline{CD} = \left(12 - \frac{32}{5}\right) : \frac{32}{5}$$

$$14 : \overline{CD} = \frac{28}{5} : \frac{32}{5}$$

$$14 : \overline{CD} = 28 : 32$$

$$\therefore \overline{CD} = 16$$

27. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} = \overline{DB}$, $\overline{AE} = \overline{EC}$, $\overline{BC} = 10$ 일 때, $\overline{BC} + \overline{DE}$ 의 길이는?



- ① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

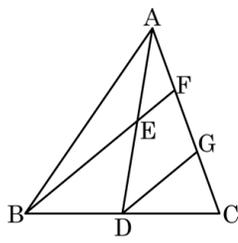
해설

\overline{AB} , \overline{AC} 의 중점이 D, E 이므로

$$\overline{DE} = \frac{1}{2} \times \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 10 = 5 \text{ 이다.}$$

따라서 $\overline{DE} + \overline{BC} = 5 + 10 = 15$ 이다.

28. $\triangle ABC$ 에서 점 E 는 중선 AD 의 중점이고, 점 F, G 는 선분 AC 의 삼등분점일 때, 선분 BE 의 연장선은 점 F 를 지난다. 선분 EF 가 6cm 일 때, 선분 DG 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 정답: 12 cm

해설

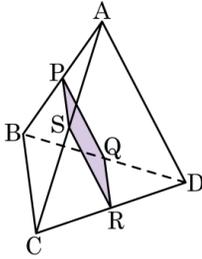
$\triangle AEF$ 와 $\triangle ADG$ 를 보면,
중점연결 정리에 의해

$$\overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{DG}$$

$$6 = \frac{1}{2}\overline{DG}$$

$$\therefore \overline{DG} = 12\text{cm}$$

29. 정사면체 $A-BCD$ 의 각 변의 중점을 이어 만든 사각형 PQRS의 둘레의 길이가 24일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



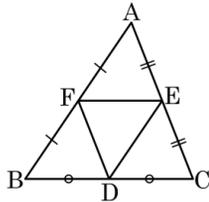
▶ 답:

▷ 정답: 36

해설

\overline{PQ} , \overline{QR} , \overline{RS} , \overline{SP} 의 길이는 같은 크기의 삼각형의 중점을 연결한 것이므로 모두 길이가 같으므로 한 변의 길이는 6이다.
따라서 $\overline{BC} = 2 \times \overline{PS} = 2 \times 6 = 12$ 이고 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이므로 둘레의 길이는 $3 \times 12 = 36$ 이다.

30. 다음 그림에서 점 D, E, F 는 각각 \overline{BC} , \overline{CA} , \overline{AB} 의 중점이다. $\triangle DEF$ 의 넓이가 3cm^2 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?

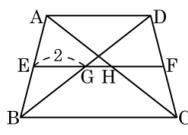


- ① 12cm^2 ② 13cm^2 ③ 14cm^2
 ④ 15cm^2 ⑤ 16cm^2

해설

$\triangle AFE \cong \triangle BDF \cong \triangle DCE \cong \triangle FED$ (SSS 합동) 이므로 $\triangle ABC$ 의 넓이는 $4 \times \triangle DEF = 4 \times 3 = 12(\text{cm}^2)$ 이다.

31. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD에서 점 E, F는 각각 \overline{AB} , \overline{CD} 의 중점이고, $\overline{EG} = 2$, $\overline{EG} = \overline{HF} = 2\overline{GH}$ 일 때, \overline{BC} 의 길이를 구하여라. (단, $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$)



▶ 답:

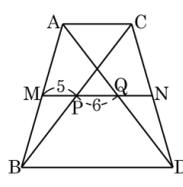
▷ 정답: 6

해설

$$\begin{aligned} \overline{EG} &= 2 \text{ 이므로 } \overline{AD} = 4 \\ \overline{HF} &= 2 = 2\overline{GH}, \overline{GH} = 1 \\ \overline{GF} &= 3, \overline{BC} = 6 \end{aligned}$$

32. 다음 그림의 사다리꼴 ABCD 에서 점 M, N 이 각각 $\overline{AB}, \overline{CD}$ 의 중점일 때, 다음 $\overline{BD} + \overline{AC} + \overline{QN}$ 를 구하면?

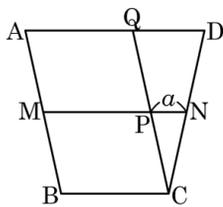
- ① 37 ② 38 ③ 39
 ④ 40 ⑤ 41



해설

$\triangle ABD$ 에서 $\overline{BD} = 2\overline{MQ} = 2 \times 11 = 22$
 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC} = 2\overline{MP} = 2 \times 5 = 10$
 $\triangle ACD$ 에서 $\overline{QN} = \frac{1}{2}\overline{AD} = \frac{1}{2} \times 10 = 5$
 그러므로 $22 + 10 + 5 = 37$

33. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{MN} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{DC} : \overline{CN} = 2 : 1$ 일 때, \overline{AD} 의 길이를 a 를 사용하여 나타내어라. (단, $\overline{MP} : \overline{PN} = 3 : 1$)



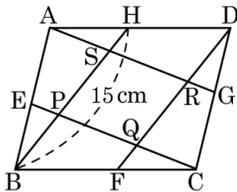
▶ 답:

▶ 정답: $5a$

해설

$\overline{DC} : \overline{CN} = 2 : 1$ 이므로 $\overline{QD} = 2a$ 이다.
 $\overline{MP} : \overline{PN} = 3 : 1$ 이므로 $\overline{MP} = 3a$,
 $\overline{AQ} = \overline{MP} = \overline{BC}$ 이므로 $\overline{AQ} = 3a$ 이다.
 따라서 $\overline{AD} = \overline{AQ} + \overline{QD} = 3a + 2a = 5a$ 이다.

34. 다음 그림에서 점 E, F, G, H는 평행사변형 ABCD의 각 변의 중점이다. $\overline{BH} = 15\text{cm}$ 일 때, \overline{QF} 의 길이는?



- ① 2cm ② 3cm ③ 4cm ④ 5cm ⑤ 6cm

해설

$\overline{HS} = x\text{cm}$ 로 두면 $\triangle ARD$ 와 $\triangle CPB$ 에 대하여 $\overline{AD} = \overline{CB}$ (평행사변형의 대변)

$\angle BCE = \angle GEC = \angle EGA = \angle DAG$ (엇각)

$\angle CBP = \angle ADR$ (평행사변형 $\square HDFB$ 에서의 대각)

$\triangle ARD \cong \triangle CPB$ (ASA 합동) 이므로 $\overline{RD} = \overline{PB}$

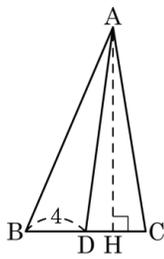
삼각형의 중점연결정리에 의해 $\overline{DR} = 2\overline{HS} = 2x = \overline{PB}$

또한 $\triangle BSA$ 에서도 중점연결정리에 의해 $\overline{BP} = \overline{PS} = 2x$

따라서 $\overline{BP} + \overline{PS} + \overline{SH} = 5x = 15 \therefore x = 3$

$\therefore \overline{QF} = \overline{HS} = 3(\text{cm})$

35. 다음 그림에서 \overline{AD} 는 $\triangle ABC$ 의 중선이고, $\triangle ABD$ 의 넓이가 32cm^2 이다. $\triangle ABC$ 의 높이 \overline{AH} 의 길이는?



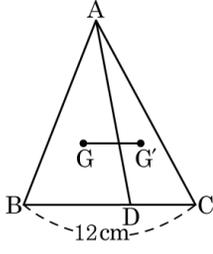
- ① 8cm ② 10cm ③ 12cm ④ 14cm ⑤ 16cm

해설

\overline{AD} 는 $\triangle ABC$ 의 중선이므로 $\triangle ABC = 2\triangle ABD = 2 \times 32 = 64(\text{cm}^2)$,

$\overline{AH} = 64 \times 2 \div 8 = 16(\text{cm})$ 이다.

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



- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

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

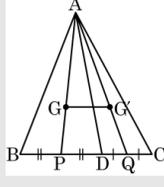
$$\therefore \overline{PQ} = \frac{1}{2} \overline{BC} = 6 \text{ (cm)}$$

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

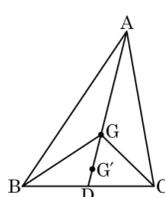
$$\overline{GG'} : \overline{PQ} = \overline{AG} : \overline{AP} = 2 : 3 \text{ 이므로 } \overline{GG'} : 6 = 2 : 3$$

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

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



37. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고, 점 G' 는 $\triangle GBC$ 의 무게중심이다. $\overline{GG'} = 4\text{ cm}$ 일 때, \overline{AD} 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 18 cm

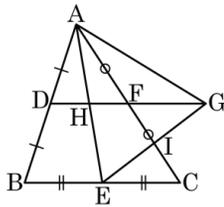
해설

$$\overline{GG'} = \frac{2}{3}\overline{GD} \text{ 이므로}$$

$$\overline{GD} = \frac{3}{2}\overline{GG'} = \frac{3}{2} \times 4 = 6(\text{ cm}),$$

$$\overline{AD} = 3\overline{GD} = 3 \times 6 = 18(\text{ cm})$$

38. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 점 D, E, F 은 각각 \overline{AB} , \overline{BC} , \overline{CA} 의 중점이고, \overline{DF} 의 연장선 위에 $\overline{DF} = \overline{FG}$ 가 되도록 점 G 를 잡을 때, 보기 중 옳은 것은 모두 고르면?



보기

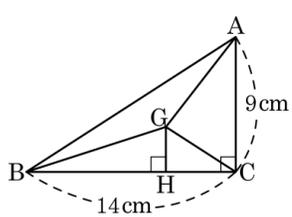
- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> ㉠ $\overline{AE} = 2\overline{AH}$ | <input type="checkbox"/> ㉡ $\overline{DH} = \overline{HF}$ |
| <input type="checkbox"/> ㉢ $\overline{AE} = \overline{EG}$ | <input type="checkbox"/> ㉣ $\overline{AG} = \overline{HG}$ |

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉣

해설

㉠ $\triangle ABE$ 에서 삼각형의 중점연결 정리에 의하여 $\overline{AH} = \overline{HE}$
 $\therefore \overline{AE} = 2\overline{AH}$
 ㉡ $\triangle ABE$, $\triangle AEC$ 에서 삼각형의 중점연결 정리에 의하여 $\overline{DH} = \frac{1}{2}\overline{BE}$, $\overline{HF} = \frac{1}{2}\overline{EC}$
 그런데 $\overline{BE} = \overline{EC}$ 이므로 $\overline{DH} = \overline{HF}$
 따라서 옳은 것은 ㉠, ㉡이다.

39. 다음 그림에서 점 G 는 직각삼각형 ABC 의 무게중심이다. 점 G 에서 BC 에 내린 수선의 발을 H 라 할 때, \overline{GH} 의 길이를 구하여라.



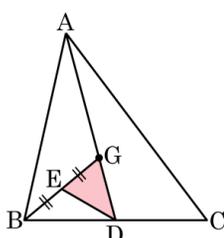
▶ 답: cm

▶ 정답: 3 cm

해설

$$\begin{aligned}\Delta GBC &= \frac{1}{3}\Delta ABC \\ &= \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 14 \times 9 = 21(\text{cm}^2) \\ \therefore \overline{GH} &= 21 \times 2 \div 14 = 3(\text{cm})\end{aligned}$$

40. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고, $\overline{EB} = \overline{EG}$ 이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 24cm^2 일 때, $\triangle GDE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}} \text{cm}^2$

▷ 정답: 2cm^2

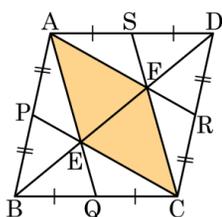
해설

$$\triangle GBD = \frac{1}{6}\triangle ABC = 4(\text{cm}^2)$$

$\overline{GE} : \overline{EB} = 1 : 1$ 이므로

$$\triangle GDE = \frac{1}{2}\triangle GBD = 2(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

41. 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.

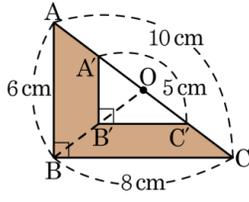
$\triangle ABC$ 에서 \overline{AQ} , \overline{BO} 는 중선이므로 점 E 는 무게중심이고, $\triangle ACD$ 에서 \overline{AR} , \overline{DO} 는 중선이므로 점 F 는 무게중심이다.

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

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

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

42. 다음 그림의 두 직각 삼각형이 닮은 도형일 때, 색칠된 부분의 넓이는?(점 O는 닮음의 중심이다.)

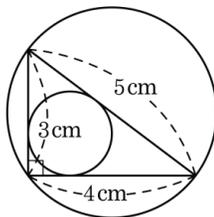


- ① 6cm^2 ② 12cm^2 ③ 18cm^2
 ④ 20cm^2 ⑤ 24cm^2

해설

$\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ 이므로 $\overline{AC} : \overline{A'C'} = 10 : 5 = 1 : 2$ 이고
 넓이의 비는 $1 : 4$ 이다. $\triangle ABC$ 의 넓이는 $6 \times 8 \times \frac{1}{2} = 24$ 이고
 $\triangle A'B'C'$ 넓이를 x 라 하면
 $1 : 4 = x : 24$
 $x = 6$
 따라서 색칠된 부분의 넓이는 $24 - 6 = 18(\text{cm}^2)$ 이다.

43. 다음 그림과 같이 세 변의 길이가 3cm, 4cm, 5cm 인 직각삼각형의 외접원과 내접원의 넓이의 비는?



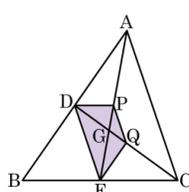
- ① 3 : 5 ② 25 : 4 ③ 4 : 25 ④ 4 : 21 ⑤ 21 : 4

해설

외접원의 지름은 5cm이다.

내접원의 반지름을 r cm라 하면 $\frac{r}{2}(3+4+5) = \frac{1}{2} \times 3 \times 4$ 이고,
 $r = 1$, 내접원의 반지름이 1cm이므로 지름은 2cm이다.
 따라서 두 원의 넓음비는 5 : 2이므로 넓이의 비는 25 : 4이다.

44. 다음 $\triangle ABC$ 에서 P, Q 는 각각 두 중선 \overline{AE} 와 \overline{CD} 의 중점이다. $\triangle ABC = 24 \text{ cm}^2$ 일 때, $\square DEQP$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}^2$

▷ 정답: $\frac{9}{2} \text{ cm}^2$

해설

점 G 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로

$$\triangle DGP = \frac{1}{4} \triangle GEC = \frac{1}{4} \times \frac{1}{6} \times 24 = 1 \text{ (cm}^2\text{)}$$

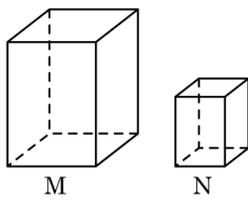
$$\triangle GEQ = \frac{1}{4} \triangle ADG = \frac{1}{4} \times \frac{1}{6} \times 24 = 1 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\triangle DEG = \frac{1}{4} \triangle AGC = \frac{1}{4} \times \frac{1}{3} \times 24 = 2 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\triangle PGQ = \frac{1}{4} \triangle DEG = \frac{1}{4} \times 2 = \frac{1}{2} \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\therefore \square DEQP = 1 + 1 + 2 + \frac{1}{2} = \frac{9}{2} \text{ (cm}^2\text{)}$$

45. 닮은 두 직육면체 M과 N의 겹넓이의 비가 9:4이고 M의 겹넓이가 18일 때, N의 겹넓이는?



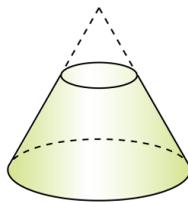
- ① 8 ② 10 ③ 12 ④ 14 ⑤ 16

해설

$$\begin{aligned} 9:4 &= 18:x \\ \therefore x &= 8 \end{aligned}$$

46. 다음 그림과 같은 원뿔을 밑면에 평행한 평면으로 자른 단면의 넓이가 밑넓이의 $\frac{25}{49}$ 였다. 잘려진 원뿔과 원뿔대의 부피의 비는?

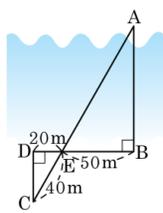
- ① 123 : 128 ② 125 : 128
 ③ 125 : 218 ④ 127 : 218
 ⑤ 125 : 216



해설

밑면의 넓이의 비가 25 : 49 이므로 답음비는 5 : 7 이다.
 $5^3 : 7^3 = 125 : 343$ 이므로 원뿔과 원뿔대의 부피의 비는
 $125 : (343 - 125) = 125 : 218$

48. 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.)



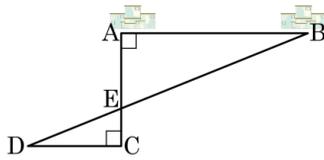
▶ 답 :

▷ 정답 : 100

해설

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

49. 두 건물 사이의 거리를 알아보기 위해 건물 A에서 수직으로 10km 떨어진 E 지점에서 $\triangle EDC$ 을 그렸더니 $DC = 2.5\text{m}$, $EC = 1\text{m}$ 이었다. 두 건물 사이의 거리는 얼마인지 구하여라.



▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}}$ km^2

▷ 정답: 25 km^2

해설

그림에서 $DC : EC = 2.5 : 1 = 5 : 2$ 이므로 $AB : AE = 5 : 2$ 이다

따라서 $AB : 10 = 5 : 2$, $\therefore AB = 25(\text{km})$

