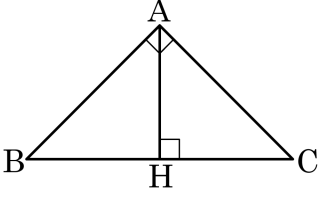


1. 다음 그림에서 $\angle AHB = \angle BAC = 90^\circ$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)



- ① $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BH} : \overline{CH}$

③ $\angle C = \angle BHA$

⑤ $\overline{AH}^2 = \overline{BH} \times \overline{CH}$
- ② $\triangle ABC \sim \triangle HAC$

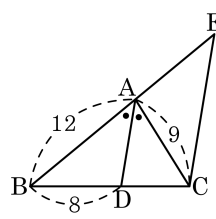
④ $\angle B = \angle ACH$

해설

$\triangle ABC \sim \triangle HAC$ 에서 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BH} : \overline{AH}$
 $\angle C = \angle BAH$, $\angle B = \angle CAH$

2. 다음에서 $\overline{AE}$ 의 길이는? (단, $\overline{AD} \parallel \overline{EC}$)

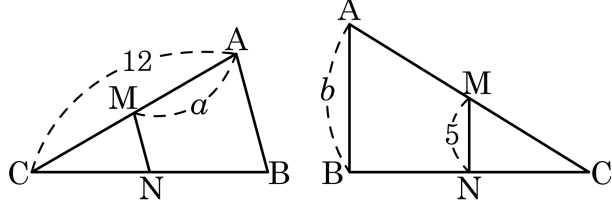
- ① 4 ② 6 ③ 8
 ④ 9 ⑤ 11



해설

$\overline{DA} \parallel \overline{CE}$ 이므로 $\angle DAC = \angle ACE$ (엇각), $\angle BAD = \angle AEC$ (동위각), $\angle BAD = \angle DAC$ 이므로 $\angle ACE = \angle AEC$
 따라서 $\triangle ACE$ 는 이등변삼각형이므로 $\overline{AE} = \overline{AC}$ 이다.
 따라서 $\overline{AE}$ 의 길이는 9 이다.

3. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC}$, $\overline{BC}$ 의 중점을 각각 M, N이라고 할 때, $a + b$ 의 값은?

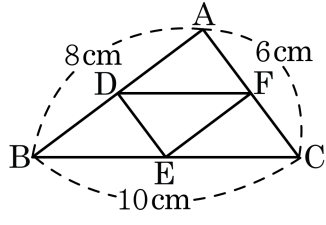


- ① 6 ② 8 ③ 10 ④ 16 ⑤ 18

해설

$$\begin{aligned} \overline{AM} &= \frac{1}{2}\overline{AC} = 6, \quad a = 6 \\ \overline{AB} &= 2\overline{MN} = 10, \quad b = 10 \\ \therefore a + b &= 6 + 10 = 16 \end{aligned}$$

4. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 세 점 D, E, F는 각각 변 AB, BC, CA의 중점일 때, $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이는?



- ① 12cm ② 13cm ③ 14cm ④ 15cm ⑤ 16cm

해설

$$\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{AC}, \overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{AB}, \overline{FD} = \frac{1}{2}\overline{BC} \text{ 이다.}$$

따라서

$$\begin{aligned} \overline{DE} + \overline{EF} + \overline{FD} &= \frac{1}{2}\overline{AC} + \frac{1}{2}\overline{AB} + \frac{1}{2}\overline{BC} \\ &= \frac{1}{2}(\overline{AC} + \overline{AB} + \overline{BC}) \\ &= \frac{1}{2}(6 + 8 + 10) \\ &= 12(\text{cm}) \text{ 이다.} \end{aligned}$$

5. 높이가 12m 인 동상에 페인트를 칠하는데 9kg 의 페인트가 들어간다. 높이가 6m 인 닭은 동상을 페인트 칠하는 데는 몇 kg 의 페인트가 필요한가?

① 2kg ② $\frac{9}{4}$ kg ③ 3kg ④ $\frac{13}{4}$ kg ⑤ 4kg

해설

높이가 6m인 닭은 동상을 페인트 칠하는데 x kg 필요하다고 하자.

닭음비가 2 : 1 이므로 길넓이의 비는 4 : 1

$$4 : 1 = 9 : x$$

$$\therefore x = \frac{9}{4}$$

따라서 $\frac{9}{4}$ kg의 페인트가 필요하다.

6. 두 정육면체의 부피의 비가 $729 : 343$ 일 때, 한 면의 넓이의 비를 $a : b$ 라 하면 $a + b$ 의 값은?

① 100 ② 110 ③ 120 ④ 130 ⑤ 140

해설

$729 : 343 = 9^3 : 7^3$ 이므로 답은 $9 : 7$ 이고, 넓이의 비는 $81 : 49$ 이다.
그러므로 $a + b = 81 + 49 = 130$ 이다.

7. 다음에서 항상 닮음인 도형이 아닌 것을 고르시오.

- ㉠ 두 이등변삼각형

㉡ 두 직사각형
- ㉢ 원

㉣ 두 마름모
- ㉤ 두 정사각형

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

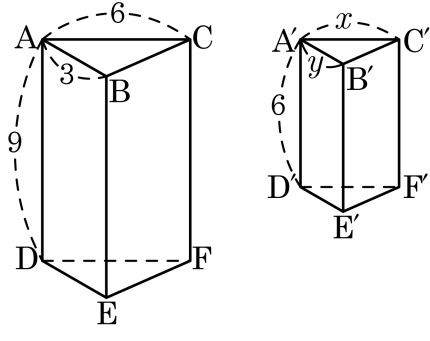
▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉣

해설

㉢,㉣은 항상 닮은 도형이 된다.

8. 다음 그림에서 두 삼각기둥은 서로 닮은 도형이다. 이 때, $2x - y$ 의 값을 구하여라.



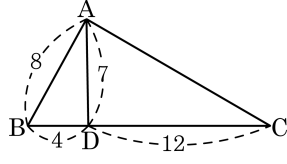
▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$\begin{aligned} \overline{AD} : \overline{A'D'} &= \overline{AB} : \overline{A'B'} \text{ 이므로 } 9 : 6 = 3 : y \\ y &= 2 \\ \overline{AD} : \overline{A'D'} &= \overline{AC} : \overline{A'C'} \text{ 이므로 } 9 : 6 = 6 : x \\ x &= 4 \\ \therefore 2x - y &= 8 - 2 = 6 \end{aligned}$$

9. 다음 그림에서 $\overline{AC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle CBA$ 에서 $\angle ABD = \angle CBA$

$\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{BD} : \overline{BA} = 1 : 2$

$\therefore \triangle ABD \sim \triangle CBA$ (SAS 닮음)

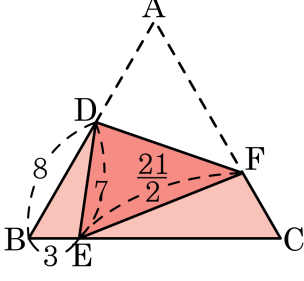
$\overline{AD} : \overline{CA} = \overline{BD} : \overline{BA}$

$7 : \overline{CA} = 4 : 8$

$4\overline{CA} = 56$

$\therefore \overline{CA} = 14$

10. 다음 그림은 정삼각형 ABC의 꼭짓점 A가 변 BC 위의 점 E에 오도록 접은 것이다. $\overline{DB} = 8$, $\overline{BE} = 3$, $\overline{DE} = 7$, $\overline{EF} = \frac{21}{2}$ 일 때, $\overline{CF}$ 와 $\overline{EC}$ 의 길이의 곱을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 54

해설

$\angle BDE = \angle CEF$, $\angle B = \angle C = 60^\circ$ 이므로

$\triangle BDE \sim \triangle CEF$ (AA 닮음)

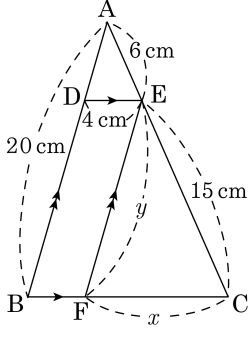
$$7 : \frac{21}{2} = 3 : \overline{CF}, \overline{CF} = \frac{9}{2}$$

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

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

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

11. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 x, y 의 값에 대하여 $y - x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{30}{7}$ cm

해설

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

$\overline{AE} : \overline{DE} = \overline{EC} : \overline{FC}$ 이므로 $6 : 4 = 15 : x$

$\therefore x = 10$ (cm)

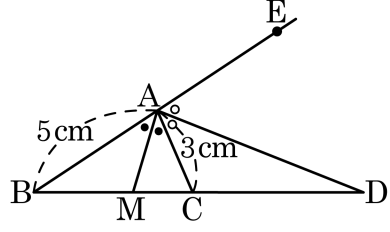
또, $\square DBFE$ 는 평행사변형이므로 $\overline{BD} = \overline{EF} = y$, $\overline{AD} : \overline{AE} =$

$\overline{EF} : \overline{EC}$ 이므로 $(20 - y) : 6 = y : 15$

$\therefore y = \frac{100}{7}$ (cm)

$\therefore y - x = \frac{30}{7}$ (cm)

12. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle EAC$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 의 연장선의 교점을 D 라 하자. $\triangle ACD$ 의 넓이가 12cm^2 일 때, $\triangle AMC$ 의 넓이를 구하여라.



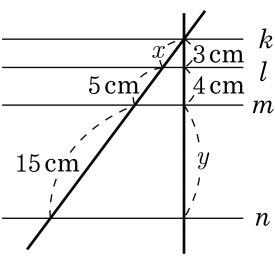
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 3cm^2

해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD} = 5 : 3$ 이므로
 $\overline{BC} : \overline{CD} = 2 : 3$
 $\triangle ACD = 12\text{cm}^2$ 이므로 $\triangle ABC = 8\text{cm}^2$
또한, $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BM} : \overline{CM} = 5 : 3$ 이므로 $\triangle AMC = 3\text{cm}^2$ 이다.

13. 다음 그림에서 $k//l//m//n$ 일 때, xy 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 45

해설

$$3 : 4 = x : 5 \text{에서}$$

$$4x = 15$$

$$\therefore x = \frac{15}{4}$$

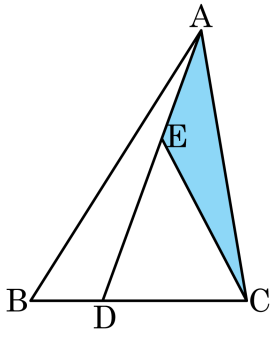
$$5 : 15 = 4 : y$$

$$5y = 60$$

$$\therefore y = 12$$

$$\therefore xy = 45$$

14. $\triangle ABC$ 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.



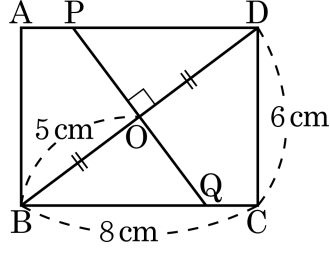
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 48 cm^2

해설

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

15. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AB} = 6\text{ cm}$, $\overline{BC} = 8\text{ cm}$, $\overline{BO} = 5\text{ cm}$ 이다. $\overline{PQ}$ 가 대각선 BD 를 수직이등분할 때, $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하면?

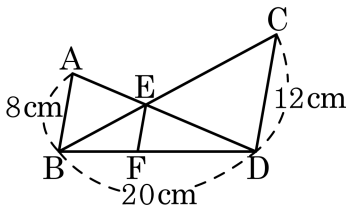


- ① $\frac{15}{3}\text{ cm}$ ② $\frac{25}{3}\text{ cm}$ ③ $\frac{25}{2}\text{ cm}$
 ④ $\frac{15}{2}\text{ cm}$ ⑤ $\frac{15}{4}\text{ cm}$

해설

$\triangle BCD$ 와 $\triangle BOQ$ 에서
 $\angle BCD = \angle BOQ$ ($\because$ 직각)
 $\angle OBQ$ 는 공통
 $\therefore \triangle BCD \sim \triangle BOQ$ (AA 닮음)
 $\overline{BC} : \overline{BO} = \overline{CD} : \overline{OQ}$ 이므로 $8 : 5 = 6 : \overline{OQ}$
 $\overline{OQ} = \frac{15}{4}(\text{cm})$
 $\therefore \overline{PQ} = \frac{15}{4} \times 2 = \frac{15}{2}(\text{cm})$

16. 다음 그림에서 $\overline{AB} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{CD}$ 일 때, $\overline{BF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8cm

해설

$\overline{AE} : \overline{ED} = 2 : 3$ 이므로

$\overline{BF} : \overline{FD} = 2 : 3$

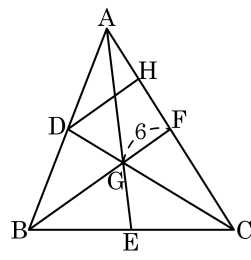
$\overline{BF} : \overline{BD} = 2 : 5$

$\overline{BF} : 20 = 2 : 5$

$\overline{BF} = 8\text{cm}$

17. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고, 점 H는 $\overline{AF}$ 의 중점이다. $\overline{GF} = 6$ 일 때, $\overline{DH}$ 의 길이를 구하면?

- ① 9 ② 10 ③ 11
 ④ 12 ⑤ 13



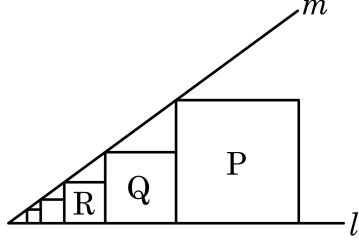
해설

$\triangle ABF$ 에서

$$\overline{BG} : \overline{GF} = 2 : 1, \overline{BG} = 12,$$

$$\overline{DH} = \frac{1}{2} \times 18 = 9$$

18. 다음 그림과 같이 직선 l 위에 한 변이 있고, 직선 m 위에 한 꼭짓점이 있는 정사각형 P, Q, R 에서 P, R 의 넓이가 각각 27cm^2 , 3cm^2 이다. 이 때, Q 의 넓이는?

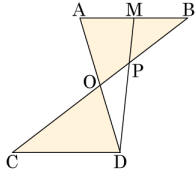


- ① 7cm^2 ② 8cm^2 ③ 9cm^2
④ 10cm^2 ⑤ 11cm^2

해설

$c : b = (b - c) : (a - b) , b^2 = ac$
 $a^2 = 27, c^2 = 3$
 $a^2c^2 = b^4 = 81$
 $\therefore b^2 = 9$

19. 다음 그림에서 선분 AB와 CD의 길이는 같고 두 선분은 서로 평행하다. 선분 AB의 중점 M에 대하여 선분 DM과 BC의 교점을 P라 할 때, 삼각형 BMP의 넓이는 3이다. 삼각형 OAB의 넓이를 구하여라.



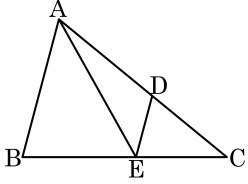
▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

점 B, D를 연결하여 삼각형 ADB를 만들면 삼각형 OAB, OCD는 합동이므로 $\overline{OA} = \overline{OD}$
 점 M은 선분 AB의 중점이므로 점 P는 삼각형 ABD의 무게중심이다.
 삼각형 ABD의 넓이를 S라 할 때,
 $\triangle BMP = \frac{S}{6}$, $\triangle OAB = \frac{S}{2}$
 따라서 삼각형 OAB의 넓이는 9이다.

20. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC} : \overline{DC} = 9 : 4$ 이다. $AB \parallel DE$ 이고 $\triangle ABE = 45 \text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle DEC$ 의 넓이를 구하면?



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

해설

$$\overline{AC} : \overline{DC} = 9 : 4$$

$$\overline{AD} : \overline{DC} = 5 : 4$$

$$\triangle AEC = \frac{4}{5} \triangle ABE = 36 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\triangle DEC = \frac{4}{9} \triangle AEC = 16 \text{ (cm}^2\text{)}$$