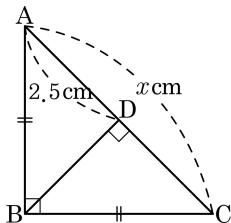


1. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 일 때, x 의 값은?



① 3.5

② 4

③ 4.5

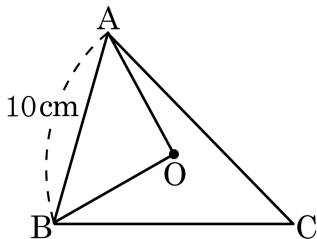
④ 5

⑤ 5.5

해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이고 $\overline{BD}$ 는 $\overline{AC}$ 를 수직이등분하므로
 $\overline{AC} = 2.5 + 2.5 = 5(\text{cm})$

2. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. $\overline{AB} = 10\text{ cm}$ 이고, $\triangle AOB$ 의 둘레의 길이가 24 cm 일 때, $\triangle ABC$ 의 외접원의 반지름의 길이는?



① 3cm

② 4cm

③ 5cm

④ 6cm

⑤ 7cm

해설

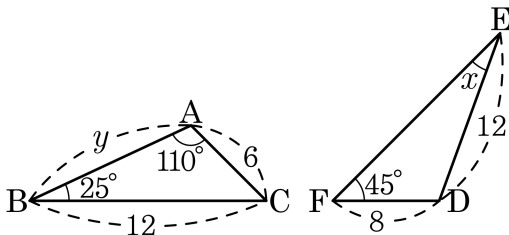
점 O가 $\triangle ABC$ 의 외심이므로 $\overline{OA} = \overline{OB}$

따라서 $\triangle AOB$ 의 둘레의 길이는

$$\overline{OA} + \overline{OB} + \overline{AB} = 2\overline{OA} + 10 = 24$$

$$\therefore OA = 7(\text{cm})$$

3. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 는 닮은 도형이다. x , y 의 값을 각각 구하면?



① $20^\circ, 5$

② $20^\circ, 10$

③ $25^\circ, 9$

④ $25^\circ, 12$

⑤ $30^\circ, 9$

해설

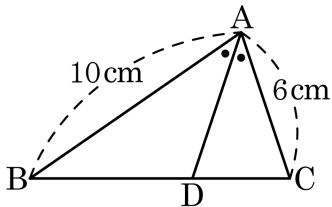
$$\angle E = \angle B = 25^\circ, \angle x = 25^\circ$$

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

$$6 : 8 = y : 12$$

$$y = 9$$

4. 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

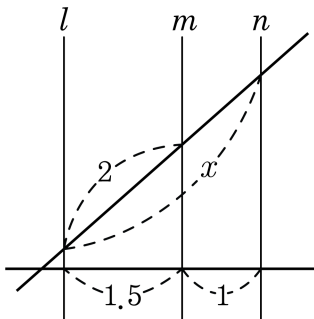
$$\overline{BD} : \overline{DC} = 10 : 6 = 5 : 3$$

$$\triangle ABD : \triangle ADC = 5 : 3$$

$$25 : \triangle ADC = 5 : 3$$

$$\therefore \triangle ADC = 15\text{cm}^2$$

5. 다음 그림에서 $l \parallel m \parallel n$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{10}{3}$

해설

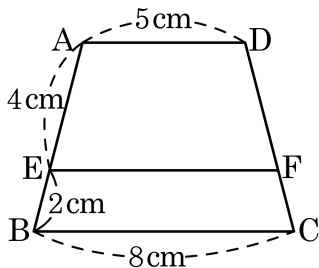
$$1.5 : 1 = 2 : (x - 2)$$

$$1.5x = 5$$

$$15x = 50$$

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

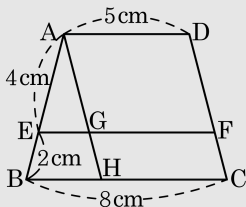
6. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $\overline{EF}$ 의 길이는?



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

해설

다음 그림과 같이 점 A에서 $\overline{DC}$ 와 평행한 직선이 $\overline{EF}$, $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 각각 G, H라 하면,



$$(1) \overline{AE} : \overline{EG} = \overline{AB} : \overline{BH}, \quad \overline{AD} = \overline{HC} = \overline{GF}$$

$$(2) \overline{EF} = \overline{EG} + \overline{GF}$$

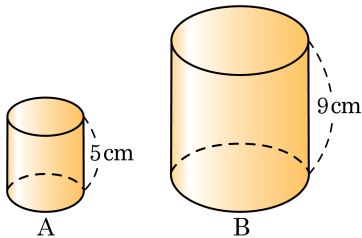
$$\text{i) } 4 : \overline{EG} = 6 : 3, \quad \overline{EG} = 2\text{cm}$$

$$\text{ii) } \overline{AD} = \overline{GF} = 5\text{cm},$$

$$\therefore \overline{EF} = 7\text{cm}$$

7. 다음 그림과 같은 닮은 두 원기둥 A와 B의 높이가 각각 5 cm, 9 cm 이고, A의 옆넓이가 75 cm^2 일 때, B의 옆넓이는?

- ① 150 cm^2 ② 215 cm^2
③ 243 cm^2 ④ 268 cm^2
⑤ 294 cm^2



해설

두 도형의 닮음비가 5 : 9 이므로
넓이의 비는 25 : 81 이다.

$$25 : 81 = 75 : x$$

$$\therefore x = 243$$

8. 가장 짧은 변의 길이가 x 이고, 나머지 두 변의 길이가 각각 15, 17 인 삼각형이 예각삼각형이기 위한 x 의 값의 범위는?

- ① $8 < x < 15$ ② $8 < x < 17$ ③ $9 < x < 15$
④ $9 < x < 17$ ⑤ $15 < x < 17$

해설

- i) $x + 15 > 17, x > 2$
ii) $x^2 + 15^2 > 17^2, x > 8$
iii) $x < 15$
 $\therefore 8 < x < 15$

9. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $x + y$ 는?

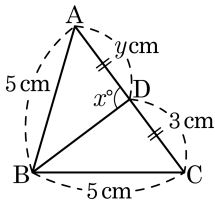
① 84

② 87

③ 91

④ 93

⑤ 97



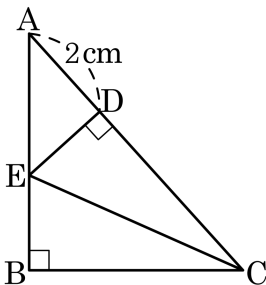
해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이고 $\overline{BD}$ 는 $\overline{AC}$ 를 이등분하므로
 $\overline{BD} \perp \overline{AC}$

$$\therefore x = 90, y = 3$$

$$\text{따라서 } x + y = 90 + 3 = 93$$

10. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$, $\overline{AD} = 2\text{cm}$ 이다. $\overline{EB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : 2 cm

해설

$\triangle ABC$ 는 직각이등변삼각형이므로

$$\angle A = 45^\circ$$

$\triangle AED$ 도 직각이등변삼각형이고

$\triangle ECD \equiv \triangle ECB$ (RHS 합동) 이므로

$$\therefore \overline{EB} = \overline{ED} = \overline{AD} = 2(\text{cm})$$

11. 다음 중 항상 닮은 도형이라고 할 수 없는 것을 보기에서 모두 골라라.

보기

㉠ 두 사각뿔

㉡ 두 정육면체

㉢ 두 삼각기둥

㉣ 두 구

㉤ 두 정사면체

▶ 답 :

▶ 답 :

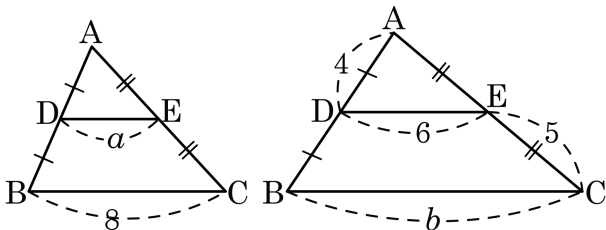
▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉢

해설

확대, 축소했을 때 사각뿔과 삼각기둥은 밑면, 옆면의 모양이 일정한 비율로 변하지 않으므로 항상 닮은 도형이 아니다.

12. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점을 각각 M, N이라고 할 때, b 의 값을 a 에 관하여 나타내면?



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

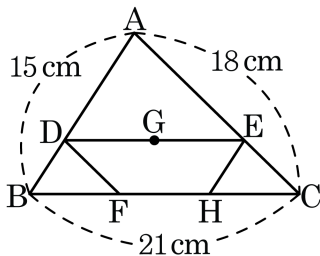
해설

$$a = 8 \times \frac{1}{2} = 4 \quad \therefore a = 4$$

$$b = 6 \times 2 = 12 \quad \therefore b = 12$$

$$\therefore b = 12 = 3 \times 4 = 3 \times a = 3a$$

13. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다. $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$, $\overline{DF} \parallel \overline{AC}$, $\overline{AB} \parallel \overline{EH}$ 일 때, $\overline{DE} + \overline{DF} + \overline{EH}$ 를 바르게 구한 것은?



① 24 cm

② 25 cm

③ 26 cm

④ 27 cm

⑤ 28 cm

해설

$\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{DE} : \overline{BC}$ 이므로

$2 : 3 = \overline{DE} : 21$, $\overline{DE} = 14$ (cm)

$\overline{BF} : \overline{BC} = \overline{DF} : \overline{AC}$ 이므로

$1 : 3 = \overline{DF} : 18$, $\overline{DF} = 6$ (cm)

$\overline{CE} : \overline{CA} = \overline{EH} : \overline{AB}$ 이므로

$1 : 3 = \overline{EH} : 15$, $\overline{EH} = 5$ (cm)

$\therefore \overline{DE} + \overline{DF} + \overline{EH} = 14 + 6 + 5 = 25$ (cm)

14. 실제로 땅의 넓이가 5 km 인 땅은 축척이 1 : 20000 인 지도 위에서 몇 cm^2 로 나타나는지 구하여라.

▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 125 cm^2

해설

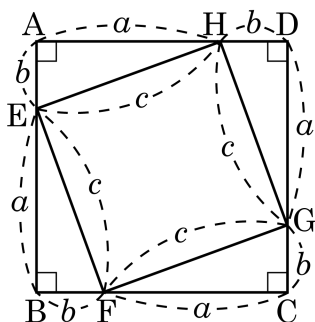
축척이 1 : 20000 이므로
넓이의 비는 1 : 400000000 이다.

$$5 \text{ km}^2 = 50000000000 \text{ cm}^2$$

$$1 : 400000000 = x : 50000000000$$

$$x = 125 \text{ (cm}^2\text{)}$$

15. 다음은 피타고라스 정리를 설명하는 과정을 섞어 놓은 것이다. 순서대로 나열하여라.



그림과 같이 직각삼각형 AEH 에서

㉠ $\triangle AEH \equiv \triangle BFE \equiv \triangle CGF \equiv \triangle DHG$ 이므로

㉡ $\square ABCD = \square EFGH + 4\triangle AEH$ 이므로

㉢ $(a+b)^2 = c^2 + 4 \times \frac{1}{2}ab$

㉤ 한 변의 길이가 $a+b$ 인 정사각형 ABCD 를 그리면

㉦ $\square EFGH$ 는 정사각형이다.

$\therefore c^2 = a^2 + b^2$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉤

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉦

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

해설

그림과 같이 직각삼각형 AEH 에서

한 변의 길이가 $a+b$ 인 정사각형 ABCD 를 그리면

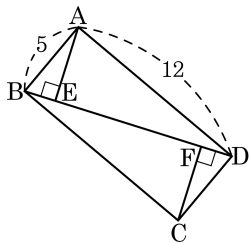
$\triangle AEH \equiv \triangle BFE \equiv \triangle CGF \equiv \triangle DHG$ 이므로 $\square EFGH$ 는 정사각형이다.

$\square ABCD = \square EFGH + 4\triangle AEH$ 이므로

$$(a+b)^2 = c^2 + 4 \times \frac{1}{2}ab$$

$$\therefore c^2 = a^2 + b^2$$

16. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 점 A 와 점 C 가 대각선 BD 에 이르는 거리의 합을 구하면?



① $\frac{118}{13}$

② $\frac{119}{13}$

③ $\frac{120}{13}$

④ $\frac{121}{13}$

⑤ $\frac{122}{13}$

해설

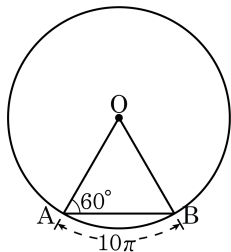
$\triangle ABD$ 에서 $\overline{BD} = 13$

$$5 \times 12 = 13 \times \overline{AE}, \overline{AE} = \frac{60}{13}$$

따라서 $\overline{AE} = \overline{CF}$ 이므로

$$\overline{AE} + \overline{CF} = \frac{60}{13} + \frac{60}{13} = \frac{120}{13} \text{ 이다.}$$

17. 다음 그림과 같이 $\angle OAB = 60^\circ$ 인 부채꼴 OAB 에서 $\widehat{AB} = 10\pi$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

$\triangle OAB$ 는 이등변삼각형이므로

$\angle AOB = 60^\circ$ 이고,

$$2\pi \times \overline{OA} \times \frac{60^\circ}{360^\circ} = 10\pi, \overline{OA} = 30$$

점 O 에서 $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 H 라하면

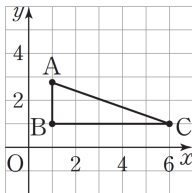
$$\overline{OA} : \overline{AH} = 2 : 1$$

$$\overline{AH} = 15$$

$$\therefore \overline{AB} = 2\overline{AH} = 30$$

18.

오른쪽 그림과 같이 좌표평면 위에 $\triangle ABC$ 가 있다. 두 점 $A\left(1, \frac{19}{7}\right)$, $C(6, 1)$ 사이의 거리를 구하시오.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{37}{7}$

해설

점 A의 좌표가 $\left(1, \frac{19}{7}\right)$, 점 C의 좌표가 $(6, 1)$ 이므로 점 B의 좌표는 $(1, 1)$ 이다.

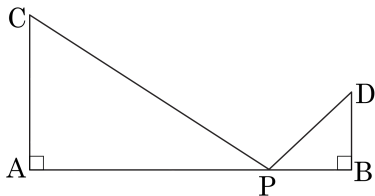
따라서 $\overline{AB} = \frac{12}{7}$, $\overline{BC} = 5$ 이므로

$$\triangle ABC \text{에서 } \overline{AC}^2 = \left(\frac{12}{7}\right)^2 + 5^2 = \frac{1369}{49}$$

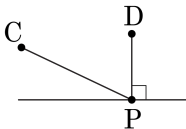
$$\therefore \overline{AC} = \frac{37}{7}$$

따라서 두 점 A, C 사이의 거리는 $\frac{37}{7}$ 이다.

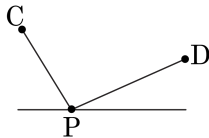
19. 다음 그림에서 $\overline{CA} \perp \overline{AB}$, $\overline{DB} \perp \overline{AB}$ 이고, 점 P 는 $\overline{AB}$ 위를 움직일 때 $\overline{CP} + \overline{PD}$ 의 최단 거리를 구하는 방법으로 옳은 것은?



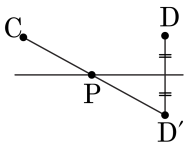
①



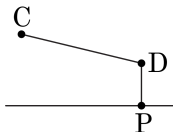
②



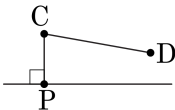
③



④



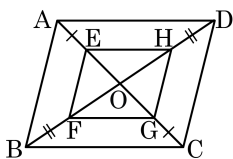
⑤



해설

AB 에 대한 점 D의 대칭점 D' 을 잡고 선분 $\overline{CD'}$ 가 $\overline{AB}$ 와 만나는 점을 P로 잡는다.

20. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\overline{AE} = \overline{CG}$, $\overline{BF} = \overline{DH}$ 일 때, $\square EFGH$ 는 평행사변형이 된다. 그 조건은?



- ① 두 쌍의 대변이 각각 평행하다
- ② 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
- ③ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
- ④ 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.
- ⑤ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

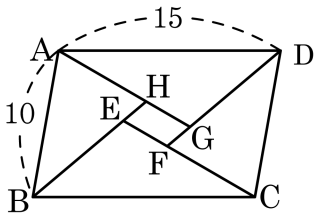
해설

$$\overline{AO} = \overline{CO}, \overline{AE} = \overline{CG} \text{ 이므로 } \overline{EO} = \overline{GO}$$

$$\overline{BO} = \overline{DO}, \overline{BF} = \overline{DH} \text{ 이므로 } \overline{FO} = \overline{HO}$$

따라서 사각형 EFGH는 평행사변형이다.

21. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 네 내각의 이등분선을 각각 연결하여 $\square EFGH$ 를 만들었다. $\overline{EH} : \overline{AD} = 1 : 3$, $\overline{EF} : \overline{AB} = 1 : 2$ 일 때, $\square EFGH$ 의 둘레를 구하면?



- ① 20 ② 25 ③ 30 ④ 35 ⑤ 40

해설

$\angle A + \angle B = 180^\circ$ 이므로 $\angle EAB + \angle EBA = 90^\circ$, $\angle AEB = 90^\circ$ 이다.

따라서 $\square EFGH$ 는 직사각형이다. $\overline{EH} : \overline{AD} = 1 : 3$ 이므로 $\overline{EH} : 15 = 1 : 3$, $\overline{EH} = 5$

$\overline{EF} : \overline{AB} = 1 : 2$ 이므로 $\overline{EF} : 10 = 1 : 2$, $\overline{EF} = 5$ 이다.

따라서 직사각형 중 가로와 세로의 길이가 같은 정사각형이고, 둘레는 $2(5 + 5) = 20$ 가 된다.

22. 다음 중 옳은 것은?

- ① 모든 직사각형은 정사각형이다.
- ② 모든 마름모는 정사각형이다.
- ③ 모든 평행사변형은 마름모이다.
- ④ 모든 사다리꼴은 평행사변형이다.
- ⑤ 모든 정사각형은 사다리꼴이다.

해설

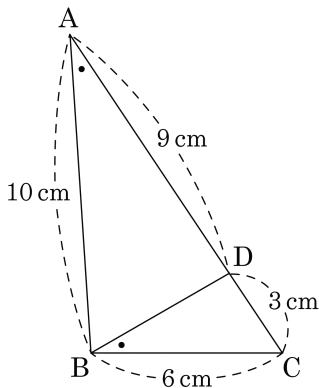
모든 정사각형은 직사각형 (또는 마름모 또는 평행사변형 또는 사다리꼴)이다.

모든 직사각형은 평행사변형 (또는 사다리꼴)이다.

모든 마름모는 평행사변형 (또는 사다리꼴)이다.

모든 평행사변형은 사다리꼴이다.

23. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A = \angle DBC$ 이고, $\overline{AB} = 10\text{ cm}$, $\overline{AD} = 9\text{ cm}$, $\overline{DC} = 3\text{ cm}$, $\overline{BC} = 6\text{ cm}$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 5 cm

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle BDC$ 에서

$\angle C$ 공통

$\angle A = \angle DBC$

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

$\overline{BD} = x$ 라 하면

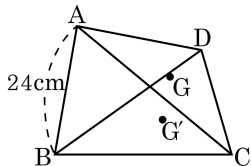
$\overline{AC} : \overline{BC} = \overline{AB} : \overline{BD}$

$$12 : 6 = 10 : \overline{BD}$$

$$12 \times \overline{BD} = 6 \times 10$$

$$\therefore \overline{BD} = 5(\text{cm})$$

24. 다음 그림에서 점 G , G' 는 각각 $\triangle ACD$, $\triangle DBC$ 의 무게중심이다. $\overline{AB} = 24\text{cm}$ 일 때, $\overline{GG'}$ 의 길이를 구하여라.

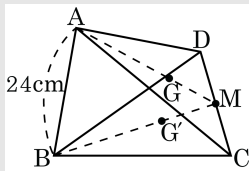


▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8 cm

해설

$\overline{DC}$ 의 중점 M 을 잡으면



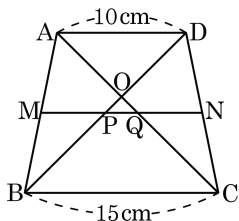
$\overline{AG} : \overline{GM} = \overline{BG'} : \overline{G'M} = 2 : 1$ 이므로

$\overline{GG'} \parallel \overline{AB}$ 이다.

$\overline{GG'} : \overline{AB} = \overline{MG} : \overline{MA} = 1 : 3$

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

25. 다음 그림은 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴이다.
 $\overline{AM} : \overline{MB} = 3 : 2$ 이고 $\triangle AOD = 30 \text{ cm}^2$
 일 때, $\square PBCQ$ 의 넓이를 구하여라.



답 :

cm^2



정답 : 60 cm^2

해설

$$\overline{PQ} = \frac{3 \times 15 - 2 \times 10}{3 + 2} = 5 \text{ (cm)}$$

$$\triangle OPQ : \triangle AOD : \triangle OBC = 1 : 4 : 9$$

$$\square PBCQ = 2\triangle AOD = 60 \text{ (cm}^2\text{)}$$