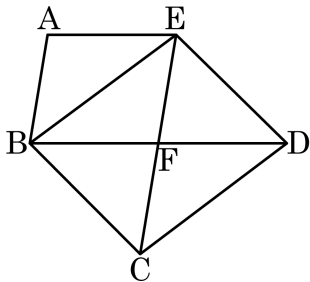


1. 다음 그림과 같이 두 개의 평행사변형 ABFE 와 BCDE 가 주어졌을 때, 넓이가 다른 하나를 고르면?

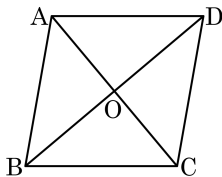


- ① $\triangle ABE$ ② $\frac{1}{2}\square ABFE$ ③ $\frac{1}{2}\triangle EBD$
 ④ $\triangle BCE$ ⑤ $\frac{1}{4}\square BCDE$

해설

그림에서 나뉜 작은 5개의 삼각형의 넓이는 모두 같다.

2. 평행사변형 ABCD 에서 $\angle AOD = 90^\circ$ 이고,
 $\overline{AB} = 3x - 2$, $\overline{AD} = -x + 6$ 일 때, x 의 값을
구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

평행사변형 $\angle AOD = 90^\circ$ 이므로

$\square ABCD$ 는 마름모이다.

따라서 $\overline{AB} = \overline{AD}$ 이므로

$3x - 2 = -x + 6$, $4x = 8$, $x = 2$ 이다.

3. 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 이웃하는 두 변의 길이가 같은 사각형은 마름모이다.
- ② 두 대각선이 서로 다른 것을 수직 이등분하는 사각형은 정사각형이다.
- ③ 두 대각선의 길이가 같은 사각형은 직사각형이다.
- ④ 두 대각선이 서로 수직인 직사각형은 정사각형이다.
- ⑤ 등변사다리꼴은 평행사변형이다.

해설

- ④ 직사각형에서 두 대각선이 서로 수직이면 정사각형이 된다.

4. 다음 중 항상 닮은 도형인 것을 모두 골라라.

- ㉠ 밑변의 길이가 같은 두 이등변삼각형
- ㉡ 반지름의 길이가 다른 두 반원
- ㉢ 두 정삼각형
- ㉣ 중심각의 크기가 같은 두 부채꼴
- ㉤ 두 평행사변형

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉣

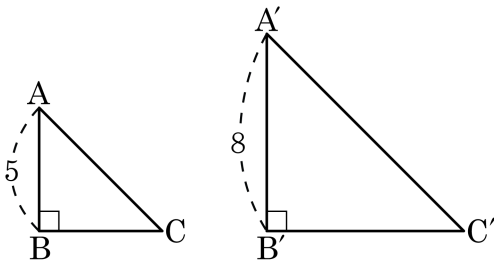
해설

㉡ 반원은 확대, 축소하면 중심각은 일정하고 반지름과 호의 길이가 일정하게 변하므로 항상 닮은 도형이다.

㉢ 정삼각형은 세 각이 일정하고 세 변의 길이가 일정하게 변하므로 항상 닮은 도형이다.

㉣ 중심각의 크기가 같은 부채꼴은 반지름과 호의 길이만 일정하게 변하므로 항상 닮은 도형이다.

5. 다음 직각이등변 삼각형 $\triangle ABC$, $\triangle A'B'C'$ 이 닮음일 때, 둘레의 길이의 비는?



① 1 : 2

② 1 : 3

③ 4 : 5

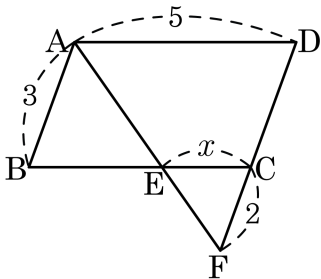
④ 5 : 8

⑤ 8 : 5

해설

$\overline{AB} : \overline{A'B'} = 5 : 8$ 이므로 둘레의 길이의 비는 5 : 8이다.

6. 다음 그림에서 사각형 ABCD 가 평행사변형일 때, $\overline{CE}$ 의 길이는?



① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

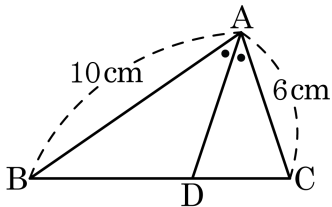
□ABCD 가 평행사변형이므로 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$, $\overline{CD} = \overline{BA} = 3$
 $\overline{FC} : \overline{FD} = \overline{CE} : \overline{EA}$ 이므로

$$2 : (2 + 3) = x : 5$$

$$5x = 10$$

$$\therefore x = 2$$

7. 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

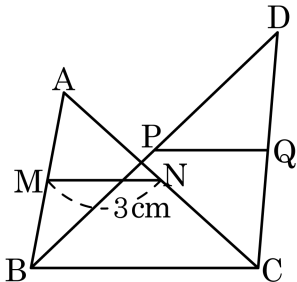
$$\overline{BD} : \overline{DC} = 10 : 6 = 5 : 3$$

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

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

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

8. 다음 그림에서 점 M, N은 각각 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점이고, 점 P, Q는 각각 $\overline{DB}$, $\overline{DC}$ 의 중점이다. $\overline{MN} = 3\text{cm}$ 일 때, $\overline{PQ}$ 의 길이는?



① 3cm

② 4cm

③ 4.5cm

④ 5cm

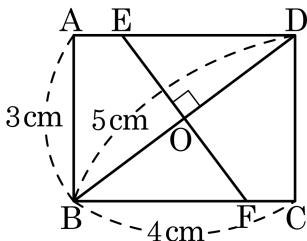
⑤ 5.5cm

해설

삼각형의 중점연결정리에 의해

$$\overline{PQ} = \frac{1}{2} \times \overline{BC} = \overline{MN} = 3(\text{cm}) \text{이다.}$$

9. 다음 그림에서 직사각형ABCD의 대각선 $\overline{BD}$ 의 수직이등분선과 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ 와의 교점을 각각 E, F라 할 때, $\overline{EF}$ 의 길이를 구하면?



- ① $\frac{10}{3}$ cm ② 4 cm ③ $\frac{13}{4}$ cm
 ④ $\frac{15}{4}$ cm ⑤ $\frac{9}{2}$ cm

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle OED$ 에서

$\angle ADB = \angle ODE$, $\angle A = \angle EOD = 90^\circ$ 이므로

$\triangle ABD \sim \triangle OED$ (AA 닮음)

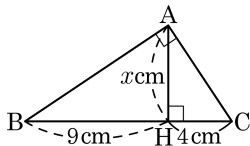
$\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{OE} : \overline{OD}$ 이므로 $3 : 4 = \overline{OE} : \frac{5}{2}$

$$\overline{OE} = \frac{15}{8} \text{ (cm)}$$

$\triangle OFB \cong \triangle OED$ 이므로

$$\overline{EF} = 2\overline{OE} = \frac{15}{8} \times 2 = \frac{15}{4} \text{ (cm)}$$

10. 다음 그림에서 $\angle BAC = 90^\circ$, $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 일 때, x 의 값은?



① 5

② 6

③ 6.5

④ 7

⑤ 7.5

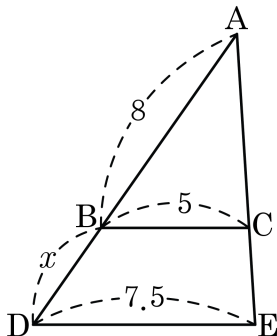
해설

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

$$x^2 = 9 \times 4 = 36$$

$x > 0$ 이므로 $x = 6$ 이다.

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



① 3

② 4

③ 4.5

④ 2

⑤ 2.5

해설

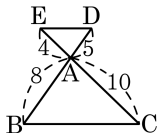
$\triangle ADE \sim \triangle ABC$ 이므로 $\overline{DE} : \overline{BC} = \overline{AD} : \overline{AB}$

$$7.5 : 5 = (8 + x) : 8$$

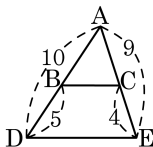
$$40 + 5x = 60 \quad \therefore x = 4$$

12. 다음 그림 중 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 인 것을 두 가지 고르면?

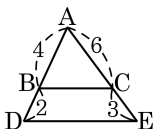
①



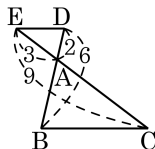
②



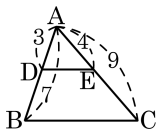
③



④



⑤



해설

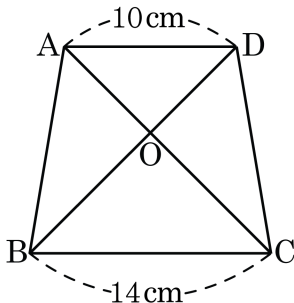
③ $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 라면, $\overline{AB} : \overline{BD} = \overline{AC} : \overline{CE}$ 이다.

$4 : 2 = 6 : 3$ 이므로 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이다.

④ $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 라면, $\overline{AE} : \overline{EC} = \overline{AD} : \overline{DB}$ 이다.

$3 : 9 = 2 : 6$ 이므로 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이다.

13. $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 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

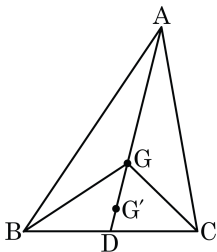
$\triangle ODA \sim \triangle OBC$ 이므로

$$\overline{AO} : \overline{OC} = \overline{AD} : \overline{BC} = 10 : 14 = 5 : 7$$

따라서 $\triangle OAD : \triangle ODC = 5 : 7$

$$\therefore \triangle ODC = 21\text{cm}^2$$

14. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고, 점 G' 는 $\triangle GBC$ 의 무게중심이다. $\overline{DG'} = 3\text{ cm}$ 일 때, $\overline{AG}$ 의 길이를 구하여라.



① 10cm

② 12cm

③ 14cm

④ 16cm

⑤ 18cm

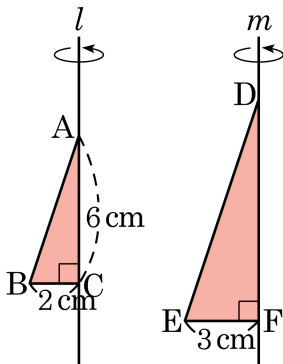
해설

$$\overline{DG'} = \frac{1}{3}\overline{GD} \text{ 이므로}$$

$$\overline{GD} = 3\overline{DG'} = 3 \times 3 = 9(\text{cm}),$$

$$\overline{AG} = 2\overline{GD} = 2 \times 9 = 18(\text{cm})$$

15. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 일 때, 직선 l, m 을 축으로 하여 1회전시킨 입체도형의 부피의 차를 구하면?



① $17\pi \text{ cm}^3$

② $18\pi \text{ cm}^3$

③ $19\pi \text{ cm}^3$

④ $20\pi \text{ cm}^3$

⑤ $21\pi \text{ cm}^3$

해설

$$\frac{1}{3}\pi \times 2^2 \times 6 = 8\pi(\text{cm}^3)$$

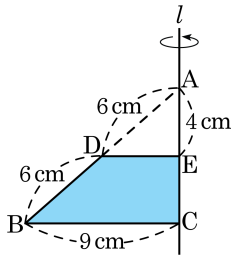
$$2^3 : 3^3 = 8 : 27$$

$\triangle DEF$ 를 회전시킨 입체도형의 부피를 x 라 하면

$$8 : 27 = 8\pi : x, \quad x = 27\pi(\text{cm}^3)$$

$$27\pi - 8\pi = 19\pi(\text{cm}^3)$$

16. 다음 그림에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이고 $\triangle ABC$ 를 직선 l 을 축으로 하여 회전하였을 때, 원뿔대의 부피를 구하여라.



▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : $189\pi \text{ cm}^3$

해설

$\triangle ADE$ 와 $\triangle ABC$ 의 닮음비가 $1 : 2$ 이므로 작은 원뿔과 큰 원뿔의 부피의 비가 $1 : 8$

따라서 작은 원뿔과 원뿔대의 부피비는 $1 : 7$ 이다.

$\triangle ADE$ 를 회전시켜 만든 원뿔의 부피는

$$\frac{1}{3} \times \left(\frac{9}{2}\right)^2 \pi \times 4 = 27\pi (\text{cm}^3) \text{ 이다.}$$

$$27\pi : x = 1 : 7$$

$$\therefore x = 189\pi (\text{cm}^3)$$

17. 축척이 $\frac{1}{100000}$ 인 지도에서 42 cm 로 나타나는 두 지점 사이를 시속 60 km 로 차를 타고 가면 몇 분이 걸리는가?

① 36분

② 38분

③ 40분

④ 42분

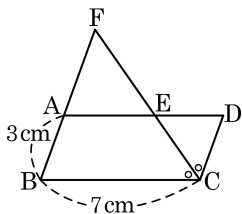
⑤ 44분

해설

$$100000 \times 42 = 4200000(\text{cm}) = 42(\text{km})$$

$$(\text{걸리는 시간}) = (42 \div 60) \times 60 = 42(\text{분})$$

18. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle C$ 의 이등분선이 $\overline{AD}$ 와 $\overline{BA}$ 의 연장선과 만나는 점을 각각 E, F 라 하자. $\overline{AB} = 3\text{ cm}$, $\overline{BC} = 7\text{ cm}$ 일 때, $\overline{AF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 4 cm

해설

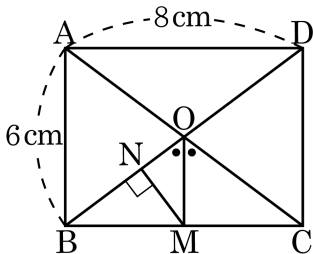
$\overline{BF} // \overline{CD}$ 이므로 $\angle AFE = \angle ECD$ (엇각)

$\triangle FBC$ 에서 $\angle BFC = \angle BCF$ 이므로 $\triangle FBC$ 는 $\overline{BF} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형이다.

따라서 $\overline{BF} = \overline{BC} = 7(\text{cm})$ 이므로

$\overline{AF} = \overline{BF} - \overline{AB} = 7 - 3 = 4(\text{cm})$

19. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD에서 $\overline{BD} = 10\text{ cm}$ 이다. $\angle BOM = \angle COM$, $\overline{MN} \perp \overline{OB}$ 일 때, $\overline{MN}$ 의 길이는?



① 1.2 cm

② 1.6 cm

③ 2.4 cm

④ 3.6 cm

⑤ 4.8 cm

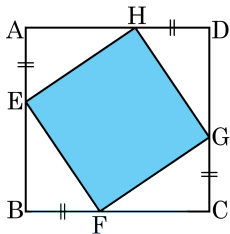
해설

$$\overline{BO} = \frac{1}{2} \overline{BD} = \frac{1}{2} \times 10 = 5 (\text{cm})$$

$$\triangle OBM = \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = \frac{1}{2} \times 5 \times \overline{MN}$$

$$\therefore \overline{MN} = 2.4 (\text{cm})$$

20. 다음 그림의 정사각형 ABCD 에서 $\overline{EB} = \overline{FC} = \overline{GD} = \overline{HA}$ 가 되도록 각 변 위에 점 E, F, G, H 를 잡을 때, 색칠한 사각형은 어떤 사각형인지 말하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 정사각형

해설

$$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}, \overline{EB} = \overline{FC} = \overline{GD} = \overline{HA}$$

이므로 $\overline{AE} = \overline{BF} = \overline{CG} = \overline{DH}$ 이다.

$$\triangle AEH \cong \triangle BFE \cong \triangle CGF \cong \triangle DHG \text{ (SAS 합동)}$$

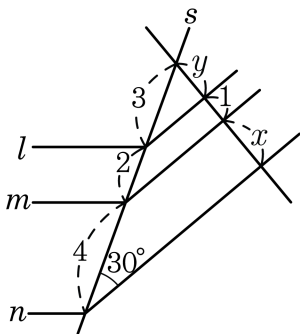
$$\overline{EH} = \overline{HG} = \overline{GF} = \overline{FE} \text{ 이고,}$$

$$\angle AHE = \angle FEB = \angle HEF$$

$$= 180^\circ - (\angle AEH + \angle BEF) = 90^\circ$$

마찬가지 방법으로 네 내각이 모두 90° 이므로 $\square EFGH$ 는 정사각형이 된다.

21. 다음 그림과 같이 서로 평행한 직선 l, m, n 이 직선 s 와 만나 30° 로 일정하게 꺾였다.
 x, y 를 각각 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 2$

▷ 정답 : $y = \frac{3}{2}$

해설

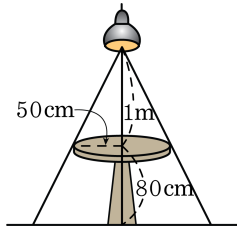
$1 : x = 2 : 4$ 이므로 $x = 2$

$y : 1 = 3 : 2$ 이므로 $y = \frac{3}{2}$

22. 원탁 위에 전등이 다음 그림과 같이 아래로 비출 때, 바닥에 생기는 그림자의 넓이는 얼마인가?

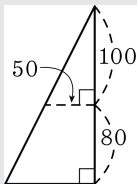
- ① $7700\pi \text{ cm}^2$ ② $7800\pi \text{ cm}^2$
 ③ $7900\pi \text{ cm}^2$ ④ $8000\pi \text{ cm}^2$

⑤ $8100\pi \text{ cm}^2$



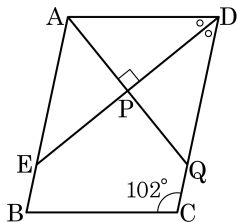
해설

$100 : 50 = 180 : x$, $x = 90$ 이다.



따라서 (넓이) $= \pi \cdot (90)^2 = 8100\pi \text{ cm}^2$ 이다.

23. 다음 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{DE}$ 는 $\angle D$ 의 이등분선이다. 점 A 에서 $\overline{DE}$ 에 수선을 내려 $\overline{DE}$, $\overline{CD}$ 와 만나는 점을 각각 P, Q 라고 할 때, $\angle PEB$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\quad \quad \quad ^\circ$

▷ 정답 : 141°

해설

$$\angle ADP = (180^\circ - 102^\circ) \div 2 = 39^\circ$$

$$\angle DAP = 90^\circ - 39^\circ = 51^\circ$$

$$\angle PAE = 102^\circ - 51^\circ = 51^\circ$$

$$\therefore \angle PEB = 51^\circ + 90^\circ = 141^\circ$$

24. 다음 중 $\square ABCD$ 가 평행사변형이 되는 것은?

① $\overline{AO} = 3\text{cm}$, $\overline{CO} = 4\text{cm}$, $\overline{DO} = 4\text{cm}$, $\overline{BO} = 3\text{cm}$ (단, 점 O 는 두 대각선의 교점)

② $\angle A = 150^\circ$, $\angle B = 30^\circ$, $\angle C = 150^\circ$

③ $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$, $\overline{AD} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 6\text{cm}$

④ $\overline{AB} = 10\text{cm}$, $\overline{AD} = 10\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$, $\overline{CD} = 8\text{cm}$

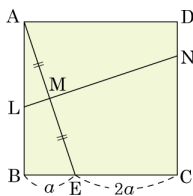
⑤ $\angle A = 110^\circ$, $\angle C = 110^\circ$, $\angle D = 60^\circ$

해설

② $\angle D = 360^\circ - (150^\circ + 30^\circ + 150^\circ) = 30^\circ$ 이므로 $\angle A = \angle C$,
 $\angle B = \angle D$ 이다.

따라서 $\square ABCD$ 는 평행사변형이다.

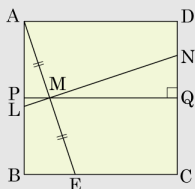
25. 한 변의 길이가 12cm 인 정사각형 ABCD 에서 $2\overline{BE} = \overline{EC}$, $\overline{AM} = \overline{ME}$ 가 성립하도록 점 E , M 을 잡았을 때, $\frac{\overline{LM}}{\overline{MN}}$ 을 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{1}{5}$ cm

해설



점 M 을 지나면서 $\overline{AD}$ 에 평행하는 보조선을 긋고, $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 와 만나는 점을 각각 P, Q 라고 하자.

$\triangle PLM$, $\triangle QNM$, 에서

$$\angle PML = \angle QMN (\because \text{맞꼭지각})$$

$$\angle MPL = \angle MQN (\because 90^\circ)$$

$$\angle MLP = \angle MNQ (\because \text{엇각})$$

가 성립하므로 $\triangle PLM \sim \triangle QNM$

$2\overline{BE} = \overline{EC}$, $\overline{AM} = \overline{ME}$ 에 의해

$$\overline{BE} = 12 \times \frac{1}{3} = 4(\text{cm}) \text{ 이므로}$$

$$\overline{PM} = 4 \times \frac{1}{2} = 2(\text{cm})$$

$$\text{따라서 } \frac{\overline{LM}}{\overline{MN}} = \frac{2}{12-2} = \frac{1}{5} \text{ 이다.}$$