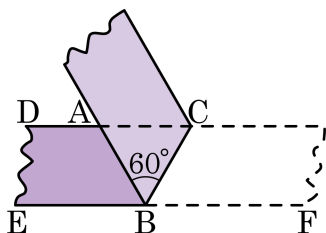
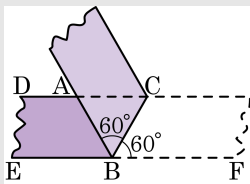


1. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었다. $\angle ABC = 60^\circ$ 일 때, 다음 설명 중 옳지 않은 것은?



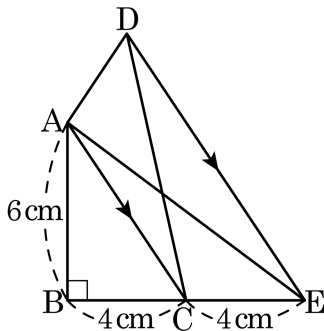
- ① $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다.
 ② $\overline{BC} = \overline{AB}$ 인 이등변삼각형이다.
 ③ $\triangle ABC$ 는 정삼각형이다.
 ④ $\angle ABE = \angle CBF$ 이다.
 ⑤ $\angle DAB = 100^\circ$ 이다.

해설



- ① $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다. $\rightarrow \overline{AB} = \overline{AC} = \overline{BC}$ 인 정삼각형이다.
 ② $\overline{BC} = \overline{AB}$ 인 이등변삼각형이다. $\rightarrow \overline{AB} = \overline{AC} = \overline{BC}$ 인 정삼각형이다.
 ③ $\angle ABC = \angle CBF = 60^\circ$ (종이 접은 각)
 $\angle CBF = \angle ACB = 60^\circ$ (엇각) $\therefore \angle CAB = 60^\circ$
 $\triangle ABC$ 는 내각이 모두 60° 인 정삼각형이다.
 ④ $\angle ABE = 180^\circ - \angle ABC - \angle CBF = 180^\circ - 60^\circ - 60^\circ = 60^\circ$ 이다.
 $\therefore \angle ABE = \angle CBF$
 ⑤ $\angle DAB = 100^\circ$ 이다. $\rightarrow \angle CAB = 60^\circ \therefore \angle DAB = 120^\circ$

2. 다음 그림에서 $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이고, $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = \overline{CE} = 4\text{cm}$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 24 cm^2

해설

$\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로 $\triangle ACD = \triangle ACE$

$\square ABCD = \triangle ABC + \triangle ACD$

$= \triangle ABC + \triangle ACE$

$= \triangle ABE = \frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 24(\text{cm}^2)$

3. 다음 중 항상 닮음 도형인 것을 골라라.

- ㉠ 밑변의 길이가 같은 두 직각삼각형
- ㉡ 중심각의 크기가 같은 두 부채꼴
- ㉢ 한 대응하는 변의 길이가 같은 두 직사각형
- ㉣ 한 대응하는 각의 크기가 같은 두 사다리꼴

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

해설

두 부채꼴이 중심각의 크기가 같으면 확대, 축소했을 때 반지름의 길이와 호의 길이가 일정한 비율로 변하므로 항상 닮음이다.

4. 다음 중 항상 닮음인 도형이 아닌 것은?

① 두 정삼각형

② 두 정사각형

③ 합동인 두 삼각형

④ 두 평행사변형

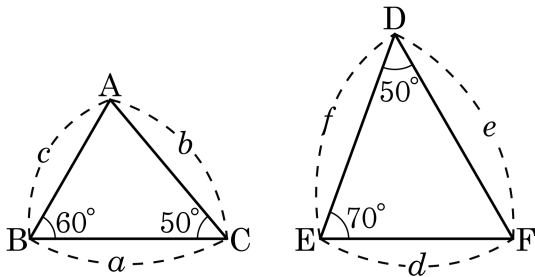
⑤ 꼭지각의 크기가 같은 두 이등변삼각형

해설

③ 합동인 두 삼각형은 닮음비가 1 : 1 인 닮은 도형이다.

④ 두 평행사변형이 항상 닮음인 것은 아니다.

5. 다음 그림의 두 삼각형은 닮은 도형이다. 이 때, 두 삼각형의 닮음비는?



① $a : d$

② $b : d$

③ $c : e$

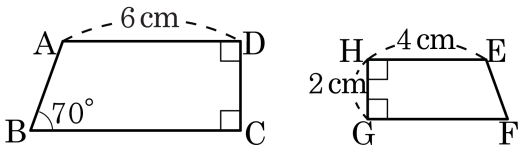
④ $a : f$

⑤ $b : f$

해설

$\triangle ABC \sim \triangle EFD$ 이므로 닮음비는 $a : e$, $b : f$, $c : d$ 이다.

6. 다음 그림에서 $\square ABCD \sim \square EFGH$ 일 때, $\angle E$ 의 크기와 $\overline{CD}$ 의 길이를 각각 구하여라.



① $\angle E = 60^\circ, \overline{CD} = 4 \text{ cm}$

② $\angle E = 60^\circ, \overline{CD} = 6 \text{ cm}$

③ $\angle E = 80^\circ, \overline{CD} = 6 \text{ cm}$

④ $\angle E = 100^\circ, \overline{CD} = 8 \text{ cm}$

⑤ $\angle E = 110^\circ, \overline{CD} = 3 \text{ cm}$

해설

$\square ABCD \sim \square EFGH$ 이고, 닮음비는 $\overline{AD} : \overline{EH} = 6 : 4 = 3 : 2$ 이다.

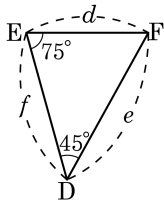
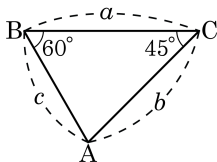
닮음 도형에서 대응하는 각의 크기는 서로 같으므로 $\angle E$ 의 크기는 대응각 $\angle A$ 와 같다.

따라서 $\angle E$ 의 크기는 $360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + 70^\circ) = 110^\circ$ 이다.

닮음비가 3 : 2 이므로 $3 : 2 = \overline{CD} : \overline{GH} = \overline{CD} : 2, 2 \times \overline{CD} = 6, \overline{CD} = 3 \text{ cm}$ 이다.

7. 다음 두 삼각형을 보고
 안에 들어갈 기호를
 차례대로 구하여라.

답음비는 $a : e = b : \square = c : \square$ 이다.



▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: f

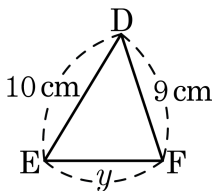
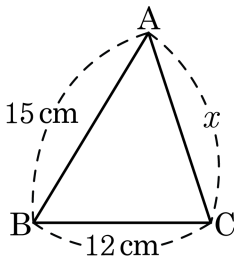
▷ 정답: d

해설

$\triangle ABC \sim \triangle EFD$ 이므로

답음비는 $a : e = b : f = c : d$

8. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 이다. $x + y$ 는?



① 14cm

② 16cm

③ 18.5cm

④ 21.5cm

⑤ 23.5cm

해설

$\overline{AC} : \overline{DF} = \overline{AB} : \overline{DE}$ 이므로 $x : 9 = 15 : 10 = 3 : 2$, $2x = 27$

$x = 13.5$

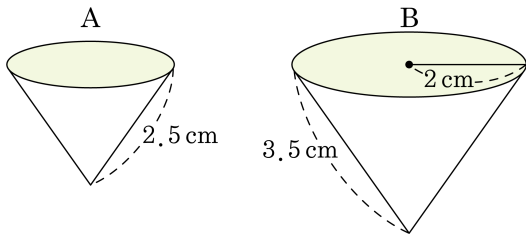
$\overline{BC} : \overline{EF} = \overline{AB} : \overline{DE}$ 이므로 $12 : y = 3 : 2$

$3y = 24$

$y = 8$

$\therefore x + y = 13.5 + 8 = 21.5$

9. 다음 두 입체도형 A, B가 서로 닮은 도형일 때, 입체도형 A의 밑면의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{20}{7}\pi$

해설

두 원뿔 A, B의 닮음비가 $2.5 : 3.5 = 5 : 7$ 이므로
원뿔 A의 밑면의 둘레의 길이를 l 이라 하면

$$l : (2\pi \times 2) = 5 : 7$$

$$7l = 20\pi$$

$$\therefore l = \frac{20}{7}\pi$$

10. 다음 그림에서 $\overline{AC}$ 의 길이는?

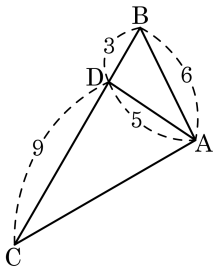
① 11

② 10

③ 9

④ 8

⑤ 7



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)

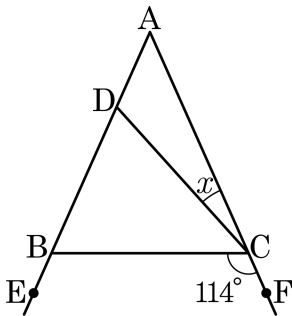
$$\overline{AD} : \overline{CA} = \overline{BD} : \overline{BA}$$

$$5 : \overline{CA} = 3 : 6$$

$$3\overline{CA} = 30$$

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

11. 다음 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{CB} = \overline{CD}$, $\angle BCF = 114^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 18°

② 24°

③ 30°

④ 36°

⑤ 42°

해설

$\triangle ABC$ 에서

$$\angle ABC = \angle BCA = 180^\circ - 114^\circ = 66^\circ$$

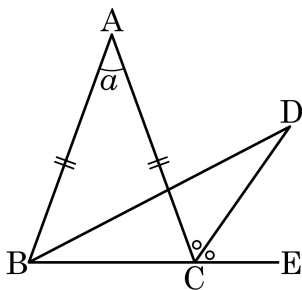
$\triangle CDB$ 에서

$$\angle BCD = 180^\circ - (2 \times 66^\circ) = 48^\circ$$

따라서 $\angle x = 66^\circ - 48^\circ = 18^\circ$ 이다.

12. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.

$\angle ACD = \angle DCE$, $\angle ABD = 2\angle DBC$, $\angle A = a$ 일 때, $\angle BDC$ 의 크기를 a 로 나타내면?



① $15^\circ - \frac{5}{12}a$

② $15^\circ + \frac{5}{12}a$

③ $-15^\circ + \frac{5}{12}a$

④ $15^\circ + \frac{5}{14}a$

⑤ $15^\circ - \frac{5}{14}a$

해설

$\angle DBC = y$ 라고 하면 $\angle ABD = 2\angle DBC = 2y$

$\triangle ABC$ 가 이등변삼각형이므로 $\angle ACB = \angle ABC = 3y$ 이고

내각의 합은 180° 이므로 $a + 6y^\circ = 180^\circ$

$$\therefore y^\circ = 30^\circ - \frac{1}{6}a$$

또한 $\angle ACD = \frac{1}{2}(180^\circ - 3y) = 90^\circ - \frac{3}{2}y$ 이고

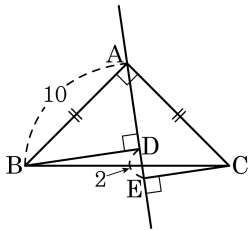
$\triangle BCD$ 의 내각의 합은 180° 이므로

$$\begin{aligned} 180^\circ &= \angle BDC + \angle DCB + \angle CBD & 180^\circ &= \angle BDC + 90^\circ + \\ &= \angle BDC + \left(3y + 90^\circ - \frac{3}{2}y\right) + y \end{aligned}$$

$\frac{5}{2}y$ 이므로

$$\begin{aligned} \therefore \angle BDC &= 90^\circ - \frac{5}{2}y \\ &= 90^\circ - \frac{5}{2} \left(30^\circ - \frac{1}{6}a\right) \\ &= 15^\circ + \frac{5}{12}a \end{aligned}$$

13. 다음 그림은 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 직각이등변삼각형이다. 두 점 B, C 에서 점 A 를 지나는 직선 l 에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라 하자. $\overline{AB} = 10$, $\overline{DE} = 2$ 일 때, $\overline{BD} - \overline{CE}$ 의 값은?



① 2

② 2.5

③ 3

④ 3.5

⑤ 4

해설

$\triangle ABD \equiv \triangle CAE$ (RHA 합동) 이므로

$$\overline{BD} = \overline{AE}, \overline{CE} = \overline{AD}$$

$$\therefore \overline{BD} - \overline{CE} = \overline{AE} - \overline{AD} = 2$$

14. 어떤 직각삼각형 ABC의 외접원의 원의 넓이가 $36\pi \text{ cm}^2$ 이라고 할 때, 이 직각삼각형의 빗변의 길이는?

① 4cm

② 6 cm

③ 9cm

④ 12cm

⑤ 18cm

해설

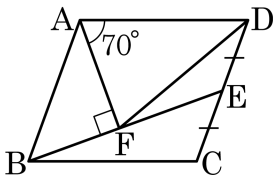
직각삼각형의 외심은 빗변의 중점에 위치하므로

$\triangle ABC$ 의 외접원의 중심은 빗변의 중점이다.

외접원의 넓이가 $36\pi \text{ cm}^2$ 이므로 반지름의 길이는 6cm이다.

따라서 이 삼각형의 빗변의 길이는 외접원의 지름의 길이와 같으므로 12cm이다.

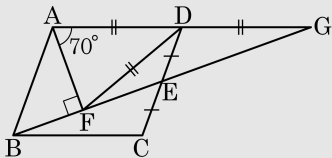
15. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 변 CD 의 중점을 E 라 하고, 점 A 에서 $\overline{BE}$ 에 내린 수선의 발을 F 라고 한다. $\angle DAF = 70^\circ$ 라고 할 때, $\angle DFE = ()^\circ$ 이다. () 안에 들어갈 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답 :

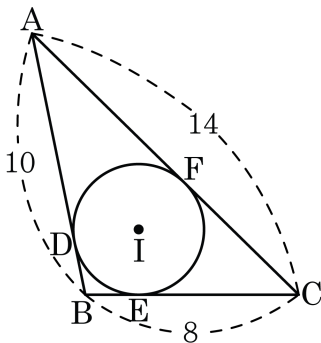
▷ 정답 : 20

해설



$\overline{AD}$ 의 연장선과 $\overline{BE}$ 의 연장선의 교점을 G 라 하면
 $\triangle BCE \equiv \triangle GDE$ (ASA 합동) 이므로 $\overline{BC} = \overline{GD}$,
 $\triangle AFG$ 는 직각삼각형이고 $\overline{AD} = \overline{BC} = \overline{GD}$ 이므로 점 D 는
 빗변 AG 의 중점이다.
 직각삼각형에서 빗변의 중점은 외심이므로 $\overline{AD} = \overline{DG} = \overline{DF}$
 $\therefore \angle DFE = 90^\circ - \angle DFA = 90^\circ - \angle DAF = 20^\circ$

16. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이고, 세 점 D, E, F는 각각 내접원과 세 변 AB, BC, AC의 접점이다. $\overline{AB} = 10\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$, $\overline{AC} = 14\text{cm}$ 일 때, $\overline{EC}$ 의 길이는 얼마인가?



① 4cm

② 5cm

③ 6cm

④ 7cm

⑤ 8cm

해설

점 I가 삼각형의 내심이므로 $\overline{AD} = \overline{AF}$, $\overline{BE} = \overline{BD}$, $\overline{CE} = \overline{CF}$ 이다.

$\overline{EC} = x$ 라 하면, $\overline{EC} = \overline{CF} = x$ 이고, $\overline{BE} = 8 - x = \overline{BD}$, $\overline{AF} = 14 - x = \overline{AD}$

$\overline{AB} = \overline{AD} + \overline{DB} = 14 - x + 8 - x = 10$ 이므로 $22 - 2x = 10$, $12 = 2x$ 이다.

$\therefore x = 6(\text{cm})$

17. 다음 보기 중에서 서로 닮은 도형은 모두 몇 개인가?

보기

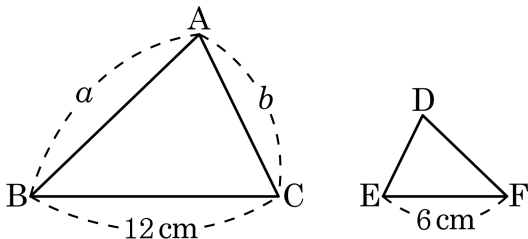
두 구, 두 정사면체, 두 정팔각기둥,
두 원뿔, 두 정육면체, 두 정육각형,
두 마름모, 두 직각삼각형, 두 직육면체,
두 원기둥, 두 직각이등변삼각형

- ① 5 개 ② 6 개 ③ 7 개 ④ 8 개 ⑤ 4 개

해설

서로 닮은 도형은 구와 정사면체, 정육각형, 정육면체, 직각이등변삼각형이다.

18. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DFE$ 이다. $\overline{DE}$ 와 $\overline{DF}$ 의 길이를 a , b 를 사용한 식으로 나타낸 것은? (단, $\angle A = \angle D$, $\angle B = \angle F$)



- ① $\overline{DE} = \frac{b}{2}(\text{cm})$, $\overline{DF} = \frac{a}{2}(\text{cm})$
 ② $\overline{DE} = b(\text{cm})$, $\overline{DF} = \frac{a}{2}(\text{cm})$
 ③ $\overline{DE} = \frac{b}{2}(\text{cm})$, $\overline{DF} = a(\text{cm})$
 ④ $\overline{DE} = b(\text{cm})$, $\overline{DF} = a(\text{cm})$
 ⑤ $\overline{DE} = 2b(\text{cm})$, $\overline{DF} = 2a(\text{cm})$

해설

두 도형의 대응비는 $\overline{BC} : \overline{FE} = 12 : 6 = 2 : 1$ 이다.

$\overline{BC} : \overline{FE} = \overline{AC} : \overline{DE}$ 이므로 $\overline{DE} = \frac{b}{2}(\text{cm})$ 이다.

$\overline{BC} : \overline{FE} = \overline{AB} : \overline{DF}$ 이므로 $\overline{DF} = \frac{a}{2}(\text{cm})$ 이다.

19. 세 변의 길이가 18cm, 24cm, 36cm인 삼각형이 있다. 한 변의 길이가 3cm이고 이 삼각형과 닮음인 삼각형 중에서 가장 작은 삼각형과 가장 큰 삼각형의 닮음비를 구하여라.

① 2 : 3

② 4 : 5

③ 1 : 2

④ 3 : 5

⑤ 1 : 3

해설

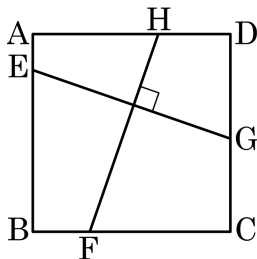
주어진 삼각형의 변의 길이의 비는 $18 : 24 : 36 = 3 : 4 : 6$ 이고 한 변의 길이가 3cm인 삼각형을 만들면 3가지 경우가 나온다.

그 중 가장 작은 삼각형의 세 변의 길이는 $\frac{3}{2} : 2 : 3$ 이고, 가장 큰

삼각형의 세 변의 길이는 $3 : 4 : 6$ 이다.

따라서 가장 작은 삼각형과 가장 큰 삼각형의 닮음비는 $3 : 6 = 1 : 2$ 이다.

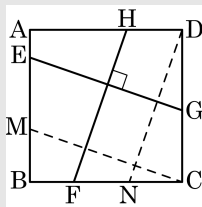
20. 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD 에서 $\overline{EG}$ 와 $\overline{HF}$ 가 서로 직각으로 만나고 $\overline{DG} = 5$, $\overline{HF} = 10$ 일 때, $\overline{EG}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 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

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

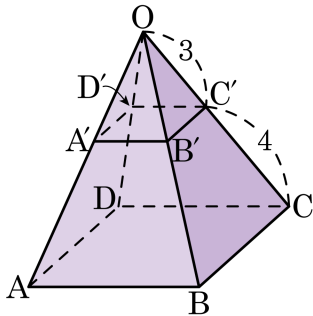
$\angle CDN + \angle DNC = 90^\circ$, $\angle DNC + \angle BCM = 90^\circ$

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

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

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

21. 다음 그림의 사각뿔 $O - ABCD$ 에서 $\square A'B'C'D'$ 을 포함하는 평면과 $\square ABCD$ 를 포함하는 평면이 서로 평행할 때, $O - ABCD$ 와 $O - A'B'C'D'$ 의 닮음비는?



① 3 : 4

② 4 : 3

③ 3 : 7

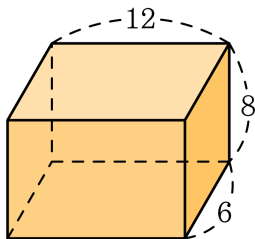
④ 7 : 3

⑤ 3 : 5

해설

두 입체도형 $O - ABCD$ 와 $O - A'B'C'D'$ 이 닮음이므로 닮음비는 $\overline{OC} : \overline{OC'} = 7 : 3$ 이다.

22. 다음 그림과 같은 직육면체와 닮음이고 한 모서리의 길이가 4 인 직육면체를 만들려고 한다. 이 때, 새로 만드는 직육면체의 모서리가 될 수 없는 것은?



① 2

② 3

③ $\frac{8}{3}$

④ $\frac{10}{3}$

⑤ $\frac{16}{3}$

해설

작은 변부터 세 변의 비가 $3 : 4 : 6$ 이므로 한 변의 길이가 4 인 닮은 직육면체는

$$1) 3 : 4 : 6 = x : y : 4 \Rightarrow 2 : \frac{8}{3} : 4$$

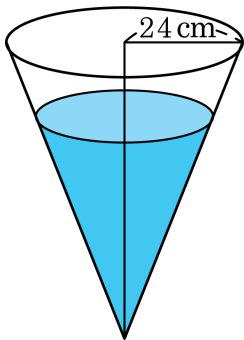
$$2) 3 : 4 : 6 = x : 4 : y \Rightarrow 3 : 4 : 6$$

$$3) 3 : 4 : 6 = 4 : x : y \Rightarrow 4 : \frac{16}{3} : 8$$

세 가지 경우이다.

따라서 모서리가 될 수 없는 것은 $\frac{10}{3}$ 이다.

23. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 한 시간 동안 물을 받았더니 전체 높이의 $\frac{3}{4}$ 만큼 물이 찼다. 이때, 수면의 지름의 길이를 구하여라.



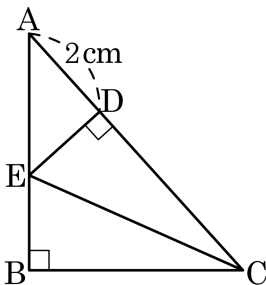
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 36cm

해설

그릇 전체와 물이 채워진 부분까지의 닮음비가 4 : 3 이므로 수면의 반지름의 길이를 x cm 라고 하면 $4 : 3 = 24 : x$, $x = 18$ 따라서 지름의 길이는 36cm 이다.

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



▶ 답 : 2 cm

▶ 정답 : 2 cm

해설

$\triangle ABC$ 는 직각이등변삼각형이므로

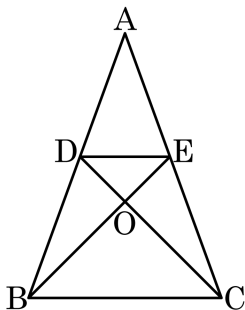
$$\angle A = 45^\circ$$

$\triangle AED$ 도 직각이등변삼각형이고

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

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

25. 다음 그림에서 $\overline{DB} = \overline{EC}$ 이고 $\overline{DC} = \overline{EB}$ 일 때, $\triangle OBC$ 는 어떤 삼각형인가?



▶ 답 :

▷ 정답 : 이등변삼각형

해설

$$\triangle DBE \equiv \triangle ECD \text{ (SSS 합동)}$$

$$\angle ADC = \angle AEB, \overline{BE} = \overline{DC}$$

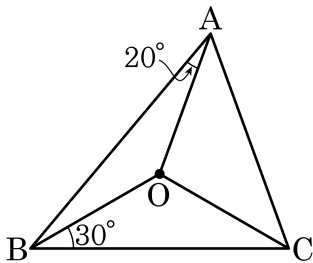
$$\angle DBE = \angle ECD$$

$$\therefore \triangle ABE \equiv \triangle ACD$$

$\therefore$ 삼각형 ABC 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형

$\therefore$ 삼각형 OBC 는 $\overline{OB} = \overline{OC}$ 인 이등변삼각형

27. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 O는 외심이다. $\angle BAO = 20^\circ$, $\angle OBC = 30^\circ$ 일 때, $\angle AOC$ 의 크기를 구하면?



① 60°

② 80°

③ 100°

④ 120°

⑤ 140°

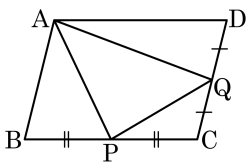
해설

외심의 성질에 의하여 $\angle BAO = \angle ABO = 20^\circ$

$\angle AOC = 2 \times \angle ABC$

$\therefore \angle AOC = 50^\circ \times 2 = 100^\circ$

28. 평행사변형 ABCD 에서 두 점 P, Q 는 각각 변 BC, CD 의 중점이다. □ABCD 의 넓이가 32cm^2 일 때, $\triangle APQ$ 의 넓이를 구하여라.



답 :

cm^2



정답 : 12cm^2

해설

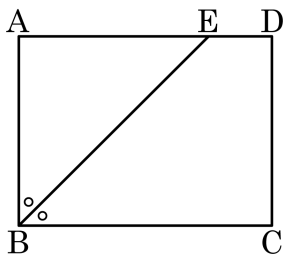
$$\triangle ABP = \frac{1}{4}\square ABCD = \frac{1}{4} \times 32 = 8 (\text{cm}^2)$$

$$\triangle AQD = \frac{1}{4}\square ABCD = \frac{1}{4} \times 32 = 8 (\text{cm}^2)$$

$$\triangle PCQ = \frac{1}{8}\square ABCD = \frac{1}{8} \times 32 = 4 (\text{cm}^2)$$

$$\triangle APQ = 32 - (8 + 8 + 4) = 12 (\text{cm}^2)$$

29. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 $\angle B$ 의 이등분선과 $\overline{AD}$ 가 만나는 점을 E 라 할 때, $\overline{AE} : \overline{ED} = 3 : 1$, $\triangle ABE$ 의 넓이는 72cm^2 이다. 이 때, $\square EBCD$ 의 넓이는?

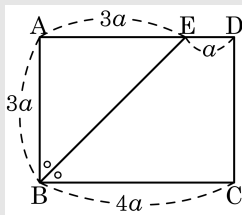


- ① 120cm^2 ② 128cm^2 ③ 132cm^2
 ④ 144cm^2 ⑤ 160cm^2

해설

$\angle EBC = \angle BEA (\because \text{엇각})$

따라서 $\triangle ABE$ 는 직각이등변삼각형이다. 다음 그림과 같이 $\overline{ED} = a$ 라 하면 $\overline{AE} = 3a$ 이므로

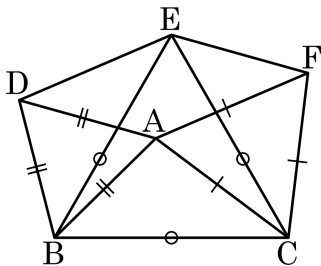


$$\triangle ABE = \frac{1}{2} \times 3a \times 3a = \frac{9}{2}a^2 = 72$$

$$\therefore a^2 = 16$$

$$\begin{aligned} \square EBCD &= \frac{1}{2} \times (\overline{BC} + \overline{ED}) \times \overline{CD} = \frac{1}{2} (4a + a) \times 3a = \frac{15}{2}a^2 \\ &= \frac{15}{2} \times 16 = 120(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

30. 다음 그림과 같이 $\triangle DAB$, $\triangle EBC$, $\triangle AFC$ 가 정삼각형일 때, $\square EDAF$ 는 어떤 사각형인지 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 평행사변형

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle FEC$ 에서 $\overline{AC} = \overline{FC}$, $\overline{BC} = \overline{EC}$, $\angle ACB = 60^\circ - \angle ACE = \angle ECF$ 이므로 $\triangle ABC \cong \triangle FEC$ 는 SAS 합동이다.

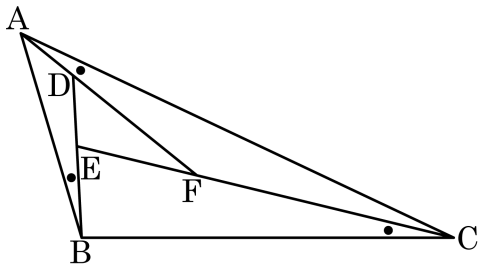
따라서 $\overline{EF} = \overline{AB}$ 이다.

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DBE$ 에서 $\overline{DB} = \overline{AB}$, $\overline{BE} = \overline{BC}$, $\angle ABC = 60^\circ - \angle EBA = \angle DBE$ 이므로 $\triangle DBE \cong \triangle ABC$ 는 SAS 합동이다.

따라서 $\overline{DE} = \overline{AC}$ 이다.

$\square EDAF$ 에서 $\overline{DE} = \overline{AF}$, $\overline{DA} = \overline{EF}$ 이므로 평행사변형이다.

31. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle ABD = \angle BCE = \angle CAF$ 이다. $\overline{AB} = 12$, $\overline{BC} = 21$, $\overline{AC} = 27$, $\overline{DE} = 4$ 일 때, $\overline{DF} \times \overline{EF}$ 를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 63

해설

$\angle ABD = \angle BCE = \angle CAF = x$, $\angle FCA = y$, $\angle BEC = z$ 라 하면

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 에서

$$\angle B = \angle E = x + z$$

($\because$ 삼각형의 한 외각의 크기는 다른 두 내각의 크기의 합과 같다.)

$$\angle C = \angle F = x + y$$

($\because$ 삼각형의 한 외각의 크기는 다른 두 내각의 크기의 합과 같다.)

그러므로 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 이다.

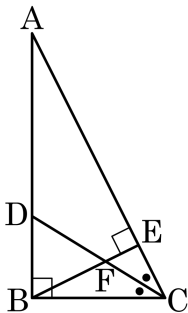
$$\overline{AB} : \overline{DE} = \overline{BC} : \overline{EF} = \overline{AC} : \overline{DF}$$

$$12 : 4 = 21 : \overline{EF} = 27 : \overline{DF}$$

따라서 위 비례식을 풀면

$$\overline{EF} = 7, \overline{DF} = 9 \text{ 이므로 } \overline{DF} \times \overline{EF} = 63 \text{ 이다.}$$

32. 다음 그림에서 $\angle BFD$ 와 크기가 같은 것은?



① $\angle ADC$

② $\angle EBC$

③ $\angle BAC$

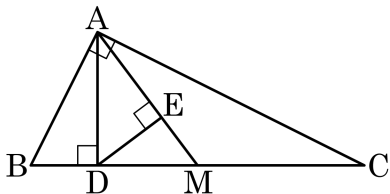
④ $\angle BDC$

⑤ $\angle ABE$

해설

$$\angle BFD = \angle CFE = 180^\circ - (\angle FEC + \angle FCE) = 180^\circ - (\angle DBC + \angle DCB) = \angle BDC$$

33. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A = \angle ADB = 90^\circ$, $\overline{BD} = 4$, $\overline{CD} = 16$, $\overline{BM} = \overline{CM}$, $\overline{DE} \perp \overline{AM}$ 일 때, $\overline{AE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{32}{5}$

해설

조건에서 $\angle ADB = 90^\circ$, $\angle BAD = \angle ACD$ 이므로 $\triangle ABD \sim \triangle CAD$ (AA 닮음)

따라서 $\overline{AB} : \overline{CA} = \overline{BD} : \overline{AD} = \overline{AD} : \overline{CD}$ 를 이용하여 $\overline{AD}$ 를 구하면

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

$$\overline{AD} = 8 \quad (\because \overline{AD} > 0)$$

$\angle A$ 가 90° 이므로 $\triangle ABC$ 는 직각삼각형이다. $\triangle ABC$ 의 빗변의 중점 M 은 곧 $\triangle ABC$ 의 외심이므로

$$\overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM} = 10$$

$$\overline{DM} = \overline{BM} - \overline{BD} = 10 - 4 = 6$$

$\angle AED = 90^\circ$, $\angle AMD = \angle ADE$ 이므로 $\triangle ADE \sim \triangle AMD$ (AA 닮음)

따라서 $\overline{AD} : \overline{AM} = \overline{DE} : \overline{MD} = \overline{AE} : \overline{AD}$ 를 이용하여 $\overline{AE}$ 를 구하면 $8 : 10 = \overline{AE} : 8$ 이므로 $\overline{AE} = \frac{8 \times 8}{10} = \frac{32}{5}$ 이다.