

1. 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.

2. 다음 중 도형에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ㉠ 한 도형을 일정한 비율로 확대 또는 축소할 때, 이 두 도형은 닮음이다.

㉡ 합동인 두 도형은 닮은 도형이며 닮음비는 1:1 이다.

㉢ 항상 닮음인 두 평면도형은 원, 이등변삼각형, 정사각형이다.

㉣ 두 닮은 도형의 대응각의 크기는 같다.

㉤ 닮음비란 닮은 도형에서 대응변의 길이의 비이다.

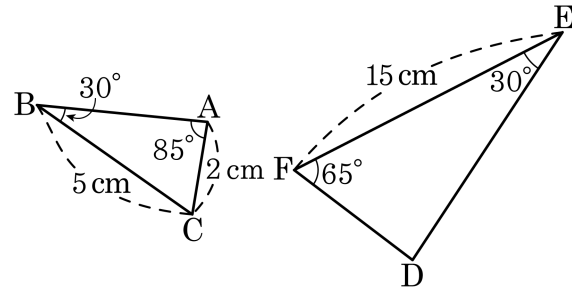
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

㉢ 이등변삼각형은 항상 닮음이 아니다.

3. 다음 두 도형에서 $\overline{DF}$ 의 길이는?

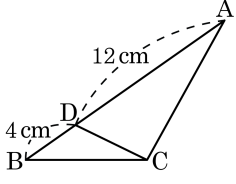


- ① 6 cm ② 7 cm ③ 8 cm ④ 9 cm ⑤ 10 cm

해설

$\angle C = 180^\circ - (30^\circ + 85^\circ) = 65^\circ$
 $\angle D = 180^\circ - (30^\circ + 65^\circ) = 85^\circ$ 에서
 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ (AA 답음)
답음비는 $\overline{BC} : \overline{EF} = 5 : 15 = 1 : 3$
 $\overline{AC} : \overline{DF} = 1 : 3$ 에서 $\overline{DF} = 6$ cm

4. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle CBD$ 가 닮은 도형일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



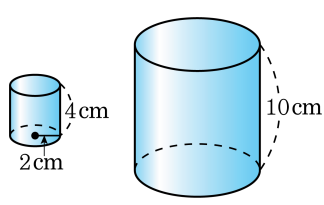
▶ 답 : cm

▶ 정답 : 8 cm

해설

$$\begin{aligned} \triangle ABC &\sim \triangle CBD \\ \overline{AB} : \overline{CB} &= \overline{BC} : \overline{BD} \\ 16 : \overline{BC} &= \overline{BC} : 4 \\ \overline{BC}^2 &= 64 \\ \therefore \overline{BC} &= 8 \text{ cm } (\because \overline{BC} > 0) \end{aligned}$$

5. 다음 그림의 두 원기둥이 닮은 도형일 때, 큰 원기둥의 밑넓이를 구하여라.



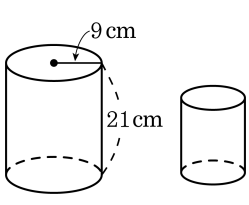
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $25\pi \text{cm}^2$

해설

$4 : 10 = 2 : x$
 $x = 5 \text{ cm}$
그러므로 큰 원기둥의 밑넓이는
 $5 \times 5 \times \pi = 25\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

6. 다음 그림에서 작은 원기둥은 큰 원기둥을 $\frac{2}{3}$ 로 축소한 것이다. 작은 원기둥의 옆면의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $168\pi \text{cm}^2$

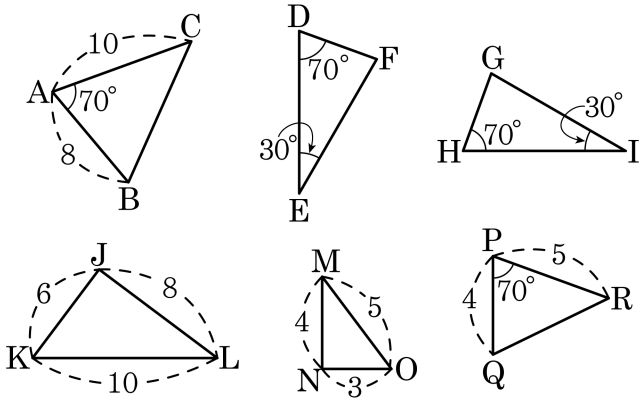
해설

작은 원기둥의 밑면의 반지름의 길이를 r , 높이를 h 라고 하면

$$r = 9 \times \frac{2}{3} = 6(\text{cm}) , h = 21 \times \frac{2}{3} = 14(\text{cm})$$

$$(\text{옆면의 넓이}) = 2\pi rh = 2\pi \times 6 \times 14 = 168\pi(\text{cm}^2)$$

7. 다음 삼각형 중 닮음인 도형은 몇 쌍인가?

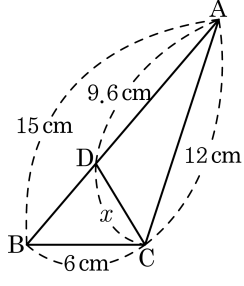


- ① 없다. ② 1 쌍 ③ 2 쌍 ④ 3 쌍 ⑤ 4 쌍

해설

$\triangle ABC \sim \triangle PQR$ (SAS 닮음)
 $\triangle DEF \sim \triangle HIG$ (AA 닮음)
 $\triangle KJL \sim \triangle ONM$ (SSS 닮음)

8. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : $\frac{24}{5}$ cm

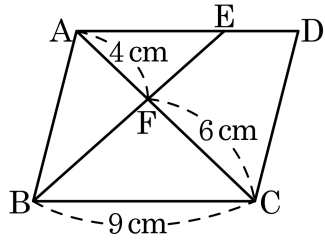
해설

$\triangle ABC \sim \triangle ACD$ (SAS 닮음)

$$15 : 6 = 12 : x$$

$$x = \frac{24}{5} \text{ (cm)}$$

9. 다음 그림의 평행사변형 ABCD에서 $\overline{AF} = 4\text{cm}$, $\overline{FC} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 9\text{cm}$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하면?



- ① 2.5cm ② 3cm ③ 3.5cm
 ④ 4cm ⑤ 4.5cm

해설

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로, $\triangle AEF$ 와 $\triangle CBF$ 에서 $\angle EAF = \angle BCF$ (엇각)
 $\angle AEF = \angle CBF$ (엇각) 이므로, $\triangle AEF \sim \triangle CBF$ (AA 닮음)
 이다.

$$\therefore \overline{AF} : \overline{CF} = \overline{AE} : \overline{CB}$$

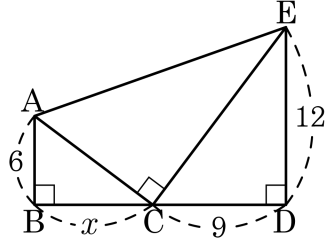
$$4 : 6 = \overline{AE} : 9$$

$$\overline{AE} = 6(\text{cm})$$

$$\overline{ED} = \overline{AD} - \overline{AE} = 9 - 6 = 3(\text{cm})$$

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

10. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 6$, $\overline{CD} = 9$, $\overline{DE} = 12$ 일 때, x 의 값은?

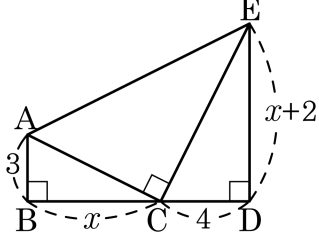


- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$\angle BAC + \angle BCA = 90^\circ$, $\angle BCA + \angle ECD = 90^\circ$
 $\angle ECD + \angle CED = 90^\circ$ 이므로
 $\angle BCA = \angle CED$, $\angle BAC = \angle DCE$
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle CDE$ (AA 닮음)
 $\overline{AB} : \overline{CD} = 6 : 9 = 2 : 3$ 이므로 $x : 12 = 2 : 3$
 $\therefore x = 8$

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



▶ 답 :

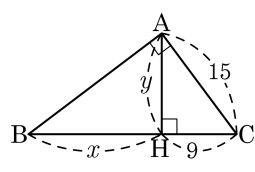
▷ 정답 : 6

해설

$\triangle ABC \sim \triangle CDE$ 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)
 $3 : x = 4 : (x + 2)$
 $4x = 3x + 6$
 $\therefore x = 6$

12. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $x^2 + y^2$ 의 값을 구하여라.

- ① 200
- ② 300
- ③ 400
- ④ 500
- ⑤ 600

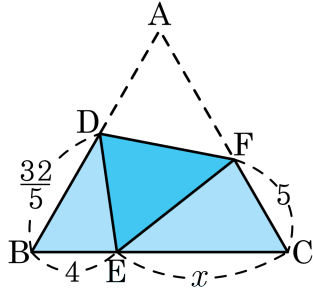


해설

$$\overline{AC}^2 = \overline{CD} \cdot \overline{CB}$$
$$15^2 = 9(x + 9)$$
$$225 = 9x + 81$$
$$\therefore x = 16$$
$$\overline{AD}^2 = \overline{BD} \cdot \overline{CD}$$
$$y^2 = 16 \cdot 9 = 225$$
$$\therefore x^2 + y^2 = 256 + 225 = 400$$

13. 다음 조건을 만족하는 정삼각형 ABC 에서 x 값을 구하여라.

- ㉠ 정삼각형 ABC 의 꼭짓점 A 가 $\overline{BC}$ 위의 점 E 에
오도록 접는다.
㉡ $\overline{BE} = 4, \overline{CF} = 5, \overline{DB} = \frac{32}{5}$ 이다.



▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$$\angle DEF = \angle DAF = 60^\circ$$

$$\angle BDE + \angle BED = 120^\circ$$

$$\angle BED + \angle FEC = 120^\circ$$

$$\angle BDE = \angle FEC \cdots \textcircled{1}$$

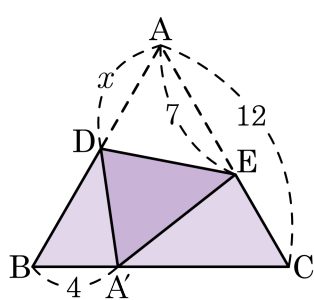
$$\angle B = \angle C \cdots \textcircled{2}$$

㉠, ㉡ 에 의해 $\triangle BDE \sim \triangle CEF$ (AA 닮음)

$$\overline{BD} : \overline{CE} = \overline{BE} : \overline{CF} \text{ 이므로 } \frac{32}{5} : x = 4 : 5$$

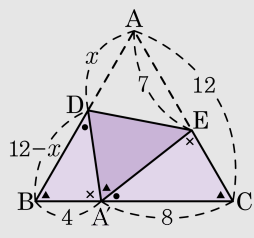
$$\therefore x = 8$$

14. 다음 그림과 같이 정삼각형 모양의 종이 $\triangle ABC$ 를 꼭짓점 A 가 $\overline{BC}$ 의 점 A' 에 오도록 접었을 때, x 의 값을 구하여라.



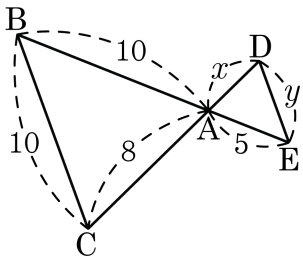
- ① $\frac{11}{5}$ ② $\frac{21}{25}$ ③ $\frac{26}{5}$ ④ $\frac{28}{5}$ ⑤ $\frac{29}{2}$

해설


$$\triangle DBA' \sim \triangle A'CE \text{ (AA 닮음)}$$

따라서 $(12 - x) : 8 = 4 : 5$ 이므로 $x = \frac{28}{5}$ 이다.

15. 다음 그림에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 일 때, $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이는?

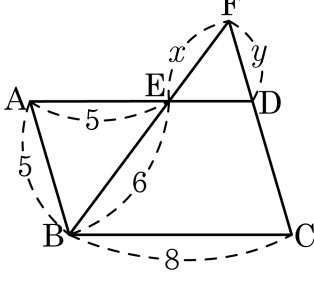


- ① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

해설

$\triangle ABC \sim \triangle AED$ (AA 답음)이므로
 $\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{AC} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{ED}$
 $\Leftrightarrow 10 : 5 = 8 : x = 10 : y$
 $x = 4, y = 5$
 $\therefore (\triangle ADE \text{의 둘레의 길이}) = x + y + \overline{AE}$
 $= 4 + 5 + 5 = 14$

16. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 에서 점 B 를 지나는 직선이 변 AD 와 만난 점을 E , 변 CD 의 연장선과 만난 점을 F 라 할 때, $5x+y$ 의 값은?

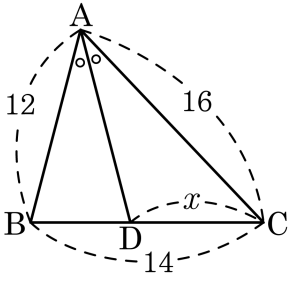


- ① 15 ② 18 ③ 21 ④ 27 ⑤ 30

해설

□ABCD 가 평행사변형이므로 $\overline{AD} = 8$
 $\therefore DE = 8 - 5 = 3$
 $\triangle ABE \sim \triangle DFE$ 이므로
 $5 : 3 = 5 : y$
 $\therefore y = 3$
 $5 : 6 = 3 : x$
 $\therefore x = \frac{18}{5}$
 $\therefore 5x + y = 5 \times \frac{18}{5} + 3 = 21$

17. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 의 교점을 D 라고 할 때, x 의 길이는?

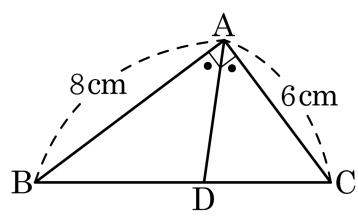


- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로 $(14 - x) : x = 3 : 4$, $7x = 56$, 따라서 $\overline{CD} = 8$ 이다.

18. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAD = \angle CAD = 45^\circ$ 일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이를 구하여라.



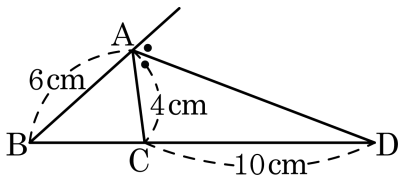
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $\frac{96}{7} \text{cm}^2$

해설

$\triangle ABC$ 는 직각삼각형이므로 넓이는 $6 \times 8 \times \frac{1}{2} = 24$ 이다. $\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 의 밑변의 길이의 비는 $8 : 6 = 4 : 3$ 이고 높이는 서로 같으므로 넓이의 비도 $4 : 3$ 이다. 따라서 $\triangle ABD$ 의 넓이는 $\frac{96}{7} \text{cm}^2$ 이다.

19. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}$ 가 $\angle A$ 의 외각의 이등분선이고 $\triangle ACD$ 의 넓이가 36cm^2 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?

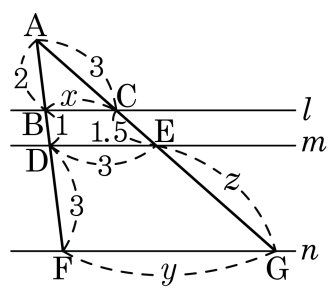


- ☒ ① 18cm^2 ② 24cm^2 ③ 28cm^2
 ④ 32cm^2 ⑤ 36cm^2

해설

$\overline{AD}$ 가 $\angle A$ 의 이등분선이므로 $6 : 4 = \overline{DB} : 10 \therefore \overline{BD} = 15(\text{cm})$
 따라서 $\overline{BC} = 5\text{cm}$, $\overline{BC} : \overline{CD} = 1 : 2$
 $\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 는 높이가 같고 밑변의 비가 $1 : 2$ 이므로 넓이 비도 $1 : 2$ 가 된다.
 $\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2}\triangle ACD = \frac{36}{2} = 18(\text{cm}^2)$

20. 그림에서 세 직선 l, m, n 은 서로 평행한 직선이다. 삼각형 ABC의 두 변 AB, AC의 연장선을 그려 교점 사이의 길이가 다음과 같을 때, $x + y + 2z$ 를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 17

해설

$2:3 = x:3$ 에서 $x = 2$

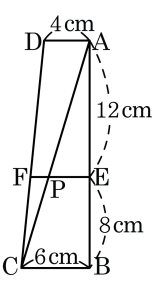
$3:6=3:y$ 에서 $y=6$

$1 : 3 = 1.5 : z$ 에서 $z = 4.5$

$$\therefore x + y + 2z = 17$$

21. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $\overline{EF}$ 의 길이는?

- ① 5.2cm
- ② 5.3cm
- ③ 5.4cm
- ④ 5.5cm
- ⑤ 5.6cm



해설

$$12 : 20 = \overline{EP} : 6$$

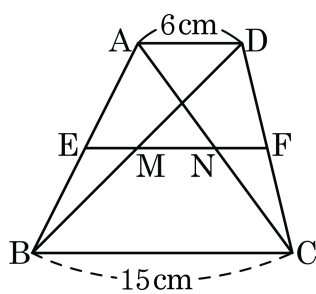
$$20\overline{EP} = 72, \overline{EP} = 3.6(\text{cm})$$

$$8 : 20 = \overline{PF} : 4$$

$$20\overline{PF} = 32, \overline{PF} = 1.6(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{EF} = 3.6 + 1.6 = 5.2(\text{cm})$$

22. □ABCD에서 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이고 $2\overline{AE} = \overline{BE}$, $\overline{AD} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 15\text{cm}$ 일 때, $\overline{MN}$ 의 길이는?

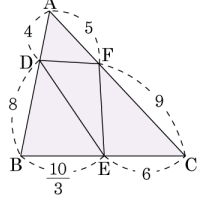


- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

$\overline{AE} : \overline{AB} = \overline{EN} : \overline{BC} = 1 : 3$ 이므로 $1 : 3 = \overline{EN} : 15 \therefore \overline{EN} = 5$
 $\overline{BE} : \overline{BA} = \overline{EM} : \overline{AD} = 2 : 3$ 이므로 $2 : 3 = \overline{EM} : 6 \therefore \overline{EM} = 4$
 $\therefore \overline{MN} = 5 - 4 = 1(\text{cm})$

23. 다음 그림에서 $\overline{DE}$, $\overline{EF}$, $\overline{FD}$ 중에서 $\triangle ABC$ 의 변에 평행한 선분의 길이는?



- ① $\frac{52}{7}$
- ② $\frac{54}{7}$
- ③ $\frac{57}{5}$
- ④ $\frac{60}{5}$
- ⑤ $\frac{63}{5}$

해설

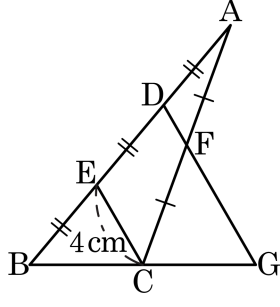
$$9:6=5:\frac{10}{3} \text{ 이므로 } \overline{FE} \parallel \overline{AB}$$

$$\overline{CF}:\overline{CA}=\overline{FE}:\overline{AB}, 9:14=\overline{FE}:12$$

$$14\overline{FE}=108$$

$$\therefore \overline{FE}=\frac{54}{7}$$

24. 다음 그림에서 $\overline{AD} = \overline{DE} = \overline{EB}$ 이고, $\overline{AF} = \overline{FC}$ 이다. $\overline{DF}$ 와 $\overline{BC}$ 의 연장선의 교점을 G 라 할 때, $\overline{FG}$ 의 길이는?



- ① 5cm ② 5.5cm ③ 6cm
 ④ 6.5cm ⑤ 7cm

해설

$\triangle AEC$ 에서 $\overline{AD} = \overline{DE}$, $\overline{AF} = \overline{FC}$ 이므로

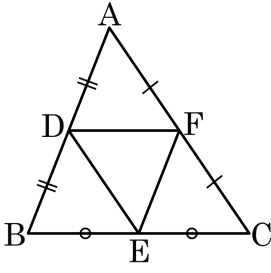
삼각형의 중점연결정리에 의해 $\overline{DF} = \frac{4}{2} = 2(\text{cm})$, $\overline{DF} \parallel \overline{EC}$

$\triangle BGD$ 에서 $\overline{BE} = \overline{ED}$, $\overline{EC} \parallel \overline{DG}$ 이므로

삼각형의 중점연결정리의 역에 의해 $\overline{DG} = 4 \times 2 = 8(\text{cm})$

$\therefore \overline{FG} = \overline{DG} - \overline{DF} = 8 - 2 = 6(\text{cm})$ 이다.

25. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 점 D, E, F는 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CA}$ 의 중점일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

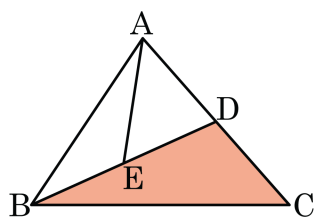


- ① $\overline{AB} = 2\overline{EF}$
- ② $\overline{DE} = \overline{AF}$
- ③ $\triangle ADF \equiv \triangle EFD$
- ④ $\triangle DBE \equiv \triangle EFD$
- ⑤ $\angle ADF = \angle BDE$

해설

중점연결정리에 의해
 $\overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{BA}$, $\overline{FD} = \frac{1}{2}\overline{CB}$, $\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{AC}$ 이다.
 $\overline{AB} // \overline{FE}$, $\overline{BC} // \overline{DF}$, $\overline{CA} // \overline{ED}$ 이므로
 $\triangle DEF \equiv \triangle FAD \equiv \triangle EDB \equiv \triangle CFE$ (SSS 합동) 이다.

26. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} = \overline{CD}$, $\overline{BE} = \overline{DE}$ 이다. $\triangle ABE = 17\text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle BCD$ 의 넓이를 바르게 구한 것은?

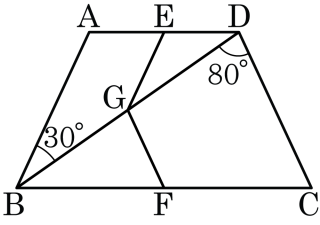


- ① 30 cm^2 ② 31 cm^2 ③ 32 cm^2
 ④ 33 cm^2 ⑤ 34 cm^2

해설

$\triangle ABE = \triangle AED = 17(\text{cm}^2)$ 이고 $\triangle ABD = \triangle BCD$ 이므로 $\triangle BCD = 34\text{ cm}^2$ 이다.

27. 다음 그림의 $\square ABCD$ 에서 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$, $\overline{BD}$ 의 중점을 각각 E, F, G 라 할 때, $\angle EGF$ 의 크기는?

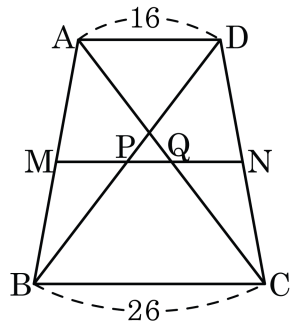


- ① 110°
- ② 120°
- ③ 130°
- ④ 140°
- ⑤ 150°

해설

삼각형의 중점연결정리에 의해
 $\angle DGE = \angle DBA = 30^\circ$ 이고
 $\angle BGF = \angle BDC = 80^\circ$ 이므로
 $\angle DGF = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$ 이다. 따라서
 $\angle EGF = \angle EGD + \angle DGZ = 30^\circ + 100^\circ = 130^\circ$ 이다.

28. 다음 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하여라.



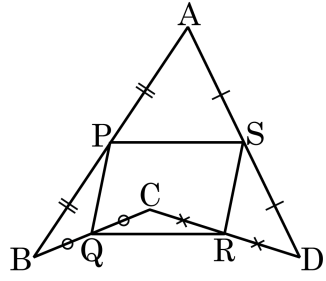
▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\overline{PQ} = \frac{1}{2}(\overline{BC} - \overline{AD}) = \frac{1}{2}(26 - 16) = 5$$

29. 다음 그림과 같은 □ABCD 의 각 변의 중점을 차례로 P, Q, R, S 라고 할 때, □PQRS 는 어떤 사각형인가?

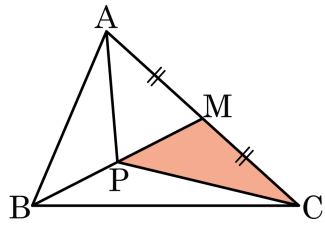


- ① 마름모
- ② 직사각형
- ③ 정사각형
- ④ 사다리꼴
- ⑤ 평행사변형

해설

점 B와 D를 연결하면 삼각형의 중점연결정리에 의하여
 $\triangle ABD$ 에서 $\overline{PS} = \frac{1}{2}\overline{BD}$, $\overline{PS} \parallel \overline{BD}$
 $\triangle CBD$ 에서 $\overline{QR} = \frac{1}{2}\overline{BD}$, $\overline{QR} \parallel \overline{BD}$
 $\therefore \overline{PS} = \overline{QR}, \overline{PS} \parallel \overline{QR}$
따라서 □PQRS는 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같으므로
평행사변형이다.

30. 다음 그림에서 $\overline{BM}$ 은 $\triangle ABC$ 의 중선이고, 점 P 는 $\overline{BM}$ 위의 점이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 32, $\triangle ABP$ 의 넓이가 7 일 때, $\triangle PCM$ 의 넓이를 구하여라.



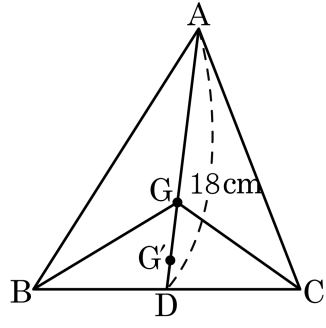
▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$$\begin{aligned} \triangle PCM &= \triangle PAM = \triangle ABM - \triangle ABP = \frac{1}{2}\triangle ABC - \triangle ABP = \\ &16 - 7 = 9 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

31. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 무게중심을 G , $\triangle GBC$ 의 무게중심을 G' 이라 하고, $\overline{AD} = 18\text{cm}$ 일 때, $\overline{GG'}$ 의 길이는?



- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

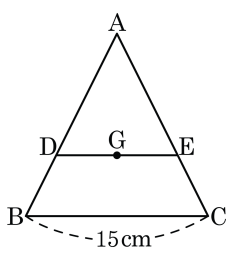
해설

$$\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1 \text{ 이므로 } \overline{GD} = \frac{1}{3} \overline{AD} = \frac{1}{3} \times 18 = 6 \text{ (cm) ,}$$

$$\overline{GG'} : \overline{G'D} = 2 : 1 \text{ 이므로 } \overline{GG'} = \frac{2}{3} \overline{GD} = \frac{2}{3} \times 6 = 4 \text{ (cm)}$$

이다.

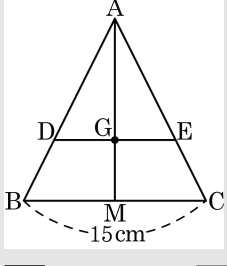
32. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이
고 $DE \parallel BC$ 이다. $BC = 15\text{cm}$ 일 때, DG 의
길이를 구하여라.



▶ 답 : 5cm

▷ 정답 : 5cm

해설



$\overline{AG}$ 의 연장선과 $\overline{BC}$ 가 만나는 점을 M이라고 하면

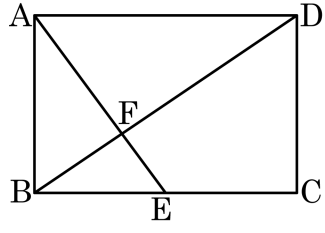
$$\overline{BM} = \frac{15}{2}(\text{cm})$$

$$\overline{AG} : \overline{AM} = \overline{DG} : \overline{BM}$$

$$2 : 3 = \overline{DG} : \frac{15}{2}$$

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

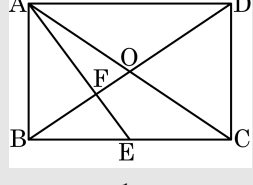
33. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서 점 E 는 $\overline{BC}$ 의 중점이다. $\triangle ABF = 8\text{ cm}^2$ 일 때, $\square FECD$ 의 넓이를 바르게 구한 것은?



- ☒ ① 20 cm^2 ② 22 cm^2 ③ 24 cm^2
 ④ 26 cm^2 ⑤ 28 cm^2

해설

$\overline{AC}$ 를 그으면 점 F 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다.

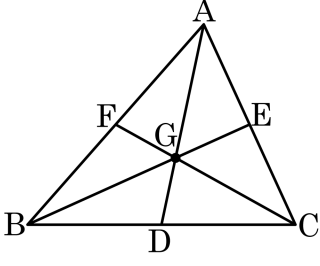


$$\triangle BFE = \frac{1}{2} \triangle ABF = 4 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\triangle BCD = 2\triangle ABE = 2 \times \frac{3}{2} \triangle ABF = 24 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\begin{aligned} \therefore \square FECD &= \triangle BCD - \triangle BFE \\ &= 24 - 4 = 20 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

34. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 세 중선의 교점을 G라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

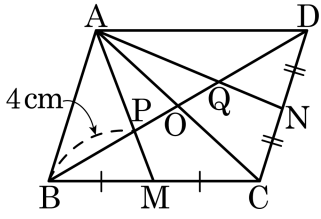


- ① $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$
- ② $\triangle ABD = \triangle ACD$
- ③ $\triangle ABG = \frac{1}{3}\triangle ABC$
- ④ $\triangle ABC = 6\triangle BDG$
- ⑤ $\triangle BDG \equiv \triangle CDG$

해설

- ① 무게중심의 성질
- ② $\overline{BD} = \overline{DC}$ 이므로 $\triangle ABD = \triangle ACD$
- ③ $\overline{CF} : \overline{GF} = 3 : 1$ 이므로 $\triangle ABG = \frac{1}{3}\triangle ABC$
- ④ $\triangle BDG = \frac{1}{2}\triangle BGC = \frac{1}{6}\triangle ABC$
 $\Leftrightarrow \triangle ABC = 6\triangle BDG$

35. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 점 M,N 은 각각 $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ 의 중점이다. $\overline{BP} = 4\text{cm}$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이는?

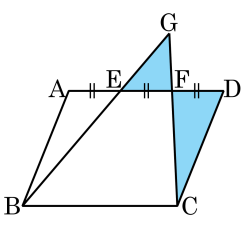


- ① 11cm ② 12cm ③ 13cm ④ 14cm ⑤ 15cm

해설

□ABCD 가 평행사변형이므로 $\overline{AO} = \overline{CO}$, $\overline{BO} = \overline{DO}$, $\overline{BM} = \overline{CM}$ 이므로 점 P 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다. $\overline{PO} = \frac{1}{2}\overline{BP} = \frac{1}{2} \times 4 = 2(\text{cm})$ 이므로 $\overline{BO} = \overline{BP} + \overline{PO} = 4 + 2 = 6(\text{cm})$ 이다. 따라서 $\overline{BO} = \overline{DO}$ 이므로 $\overline{BD} = 2\overline{BO} = 2 \times 6 = 12(\text{cm})$ 이다.

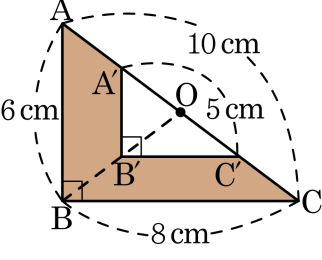
36. 다음 그림에서 점 E, F 는 $\overline{AD}$ 의 삼등분점이다. $\overline{BE}, \overline{CF}$ 의 연장선의 교점을 G 라하고, $\square ABCD$ 의 넓이가 36 cm^2 일 때, $\triangle GFE$ 와 $\triangle FCD$ 의 넓이의 비와 그 합은?
- ① $1 : 3, 6\text{ cm}^2$ ② $1 : 2, 9\text{ cm}^2$
 ③ $1 : 3, 12\text{ cm}^2$ ④ $1 : 3, 15\text{ cm}^2$
 ⑤ $1 : 2, 18\text{ cm}^2$



해설

$\triangle GEF \sim \triangle GBC$ 에서 닮음비는
 $\overline{EF} : \overline{BC} = 1 : 3$ 이므로 넓이의 비는 $1 : 9$ 이다.
 $\triangle ABE = \triangle FCD = \frac{1}{6}\square ABCD$ 이므로 $\triangle GEF : \square EBCF = 1 : 8$, $\triangle FCD : \square EBCF = 1 : 4$
 $\therefore \triangle GEF : \triangle FCD = 1 : 2$
 $\square EBCF = \frac{2}{3}\square ABCD = 24(\text{cm}^2)$, $\triangle GFE = 3(\text{cm}^2)$, $\triangle FCD = 6(\text{cm}^2)$
 $\therefore \triangle GEF + \triangle FCD = 9(\text{cm}^2)$

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

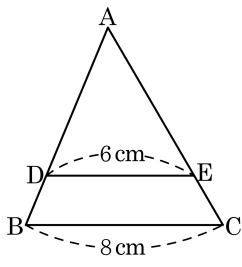


- ① 6cm²
- ② 12cm²
- ③ 18cm²
- ④ 20cm²
- ⑤ 24cm²

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.

38. 다음 그림에서 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이다. $\triangle ADE = 18 \text{ cm}^2$ 일 때, $\square DBCE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 14 cm^2

해설

$\triangle ADE \sim \triangle ABC$ 에서 닮음비는 $3 : 4$ 이고
넓이의 비는 $3^2 : 4^2 = 9 : 16$
 $\triangle ADE : \square DBCE = 9 : 7$
 $18 : \square DBCE = 9 : 7$
 $\therefore \square DBCE = 14 (\text{cm}^2)$

39. 두 정육면체 A, B 는 서로 닮은 도형이고, 각각을 포장하는데 색종이가 54 장, 216 장 필요했다. A 의 한 모서리의 길이가 6 cm 일 때, B 의 한 모서리의 길이를 구하여라.

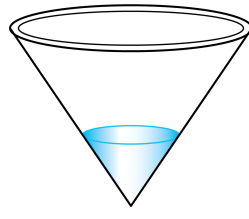
▶ 답: cm

▶ 정답 : 12 cm

해설

걸넓이의 비가 $54 : 216 = 1 : 4 = 1^2 : 2^2$ 이므로 모서리의 비는 $1 : 2$ 이다. 따라서 B 의 한 모서리의 길이는 $6 \times 2 = 12(\text{cm})$ 이다.

40. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 전체 높이의 $\frac{2}{5}$ 까지 물을 넣었다. 그릇의 부피가 375 cm^3 라고 할 때, 물의 부피를 구하여라.



▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : 24 cm^3

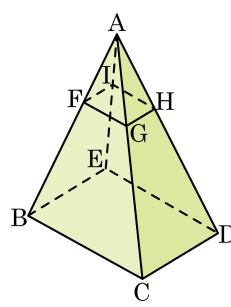
해설

두 원뿔의 닮음비가 2 : 5 이므로
부피의 비는 8 : 125 이다.

$$8 : 125 = x : 375$$

$$\therefore x = 24 (\text{cm}^3)$$

41. 다음 그림과 같은 사각뿔을 밑면과 평행하게 잘랐더니 사각뿔 A-BCDE 와 A-FGHI 의 겹넓이의 비가 64 : 9가 되었다. 사각뿔 A-FGHI 의 부피는 사각뿔대 FGHI-BCDE 의 부피의 몇 배인지 구하여라.



▶ 답: 배

▶ 정답 : $\frac{27}{485}$ 배

해설

사각뿔 A-FGHI와 A-BCDE의 높음비가 3:8이므로 (부피의 비) = 27:512이고, 사각뿔 A-FGHI와 사각뿔대 FGHI-BCDE의 부피의 비가 27:485이므로 사각뿔 A-FGHI는 사각뿔대 FGHI-BCDE의 $\frac{27}{485}$ 배이다.

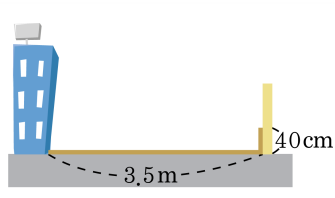
42. 컴퓨터 모니터의 크기는 화면의 대각선의 길이로 나타낸다. 18 인치 모니터의 둘레가 54cm 일 때, 20 인치 모니터의 가로와 세로의 길이의 합을 구하면?

① 25cm ② 30cm ③ 35cm ④ 40cm ⑤ 45cm

해설

18 인치 모니터와 20 인치 모니터의 닮음비는 $18 : 20 = 9 : 10$ 이다. 둘레의 길이의 비는 닮음비와 같으므로 20 인치 모니터의 둘레의 길이는 $9 : 10 = 54 : x$ 에서, $x = 60(\text{cm})$ 이다. 따라서 20 인치 모니터의 가로와 세로의 길이의 합은 $60 \div 2 = 30(\text{cm})$ 이다.

43. 길이가 1 m 인 막대기의 그림자가 2 m 가 될 때, 빌딩의 그림자가 3.5 m 떨어진 벽면에 높이 40 cm 까지 생겼다고 한다. 이 빌딩의 높이를 구하여라.



▶ 답 : m

▷ 정답 : 2.15 m

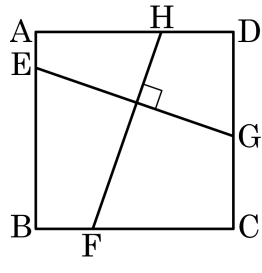
해설

빌딩의 높이를 x 라 하면

$$1 : 2 = (x - 0.4) : 3.5$$

$$x = 2.15 \text{ (m)}$$

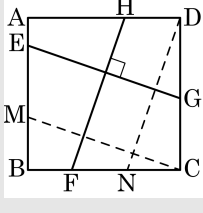
44. 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD 에서 $\overline{EG}$ 와 $\overline{HF}$ 가 서로 직각으로 만나고 $\overline{DG} = 5$, $\overline{HF} = 10$ 일 때, $\overline{EG}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 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

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

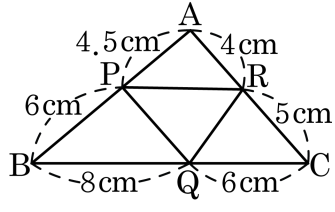
$\angle CDN + \angle DNC = 90^\circ$, $\angle DNC + \angle BCM = 90^\circ$

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

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

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

45. 다음 그림을 보고 보기에서 옳은 것을 모두 고르면?



보기

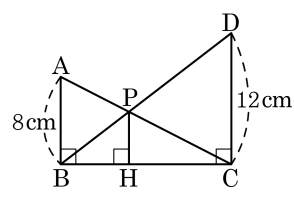
- ㉠ $\triangle APR \sim \triangle ACB$
- ㉡ $\overline{PR} \parallel \overline{BC}$
- ㉢ $\overline{PQ} \parallel \overline{AC}$
- ㉣ $\triangle CRQ \sim \triangle CAB$
- ㉤ $\triangle BQP \sim \triangle BCA$

- ① ㉠, ㉢ ② ㉡, ㉣, ㉤ ③ ㉢, ㉣, ㉤
- ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉣, ㉤, ㉤

해설

㉢ $\overline{BP} : \overline{PA} = \overline{BQ} : \overline{QC}$ 라면, $\overline{PQ} \parallel \overline{AC}$ 이다.
6 : 4.5 = 8 : 6 이므로 $\overline{PQ} \parallel \overline{AC}$ 이다.
㉤ $\overline{BP} : \overline{BA} = \overline{BQ} : \overline{BC} = 4 : 7$, $\angle B$ 는 공통이므로 $\triangle BQP \sim \triangle BCA$ (SAS 닮음) 이다.

46. 다음 그림에서 $\overline{AB}$, $\overline{PH}$, $\overline{DC}$ 는 모두 $\overline{BC}$ 와 수직이고, $\overline{AB} = 8\text{cm}$, $\overline{DC} = 12\text{cm}$ 일 때, $\overline{PH}$ 의 길이는?



- ① 2.4cm ② 3.2cm
 ③ 3.6cm ④ 4cm

⑤ 4.8cm

해설

$$\overline{AB} : \overline{DC} = \overline{AP} : \overline{CP} = 2 : 3 \text{ 이므로}$$

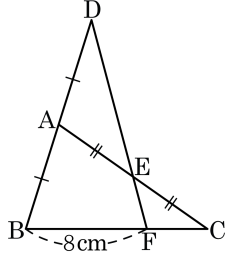
$$\overline{BC} : \overline{CH} = 5 : 3$$

$$\overline{BC} : \overline{CH} = \overline{AB} : \overline{PH}$$

$$5 : 3 = 8 : \overline{PH}$$

$$\therefore \overline{PH} = 4.8(\text{cm})$$

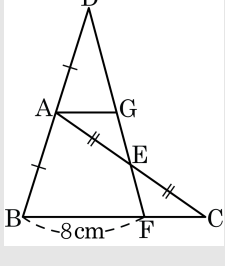
47. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}$ 의 연장선 위에 $\overline{AB} = \overline{AD}$ 인 점D 를 잡았다. $\overline{AE} = \overline{CE}$ 인 점 E 에 대하여 $\overline{DE}$ 의 연장선과 $\overline{BC}$ 가 만나는 점을 F 라고 할 때, $\overline{CF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 4 cm

해설



점A 를 지나고 $\overline{BC}$ 에 평행한 직선과 $\overline{DF}$ 와의 교점을 G 라고 하면

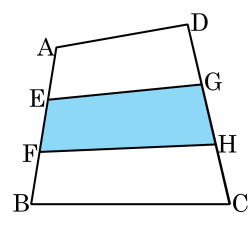
$\angle GAE = \angle ECF$ (엇각) , $\angle AEG = \angle FEC$ (맞꼭지각) , $\overline{AE} = \overline{CE}$

$\triangle EGA = \triangle EFC$ (ASA합동)

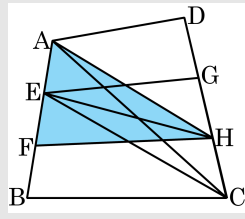
$$\therefore \overline{CF} = \overline{AG} = \frac{1}{2}\overline{BF} = \frac{1}{2} \times 8 = 4(\text{cm})$$

48. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD 에서 점 E, F, G, H 는 각각 AB, DC 의 삼등분점이다. $\square EFHG = 23 \text{ cm}^2$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이는?

- ① 46 cm^2 ② 52 cm^2
 ③ 69 cm^2 ④ 73 cm^2
 ⑤ 86 cm^2



해설



$$\triangle AEH = \triangle EFH$$

$$\triangle GEH = \triangle HEC$$

$$\therefore \square EFHG = \square AECH$$

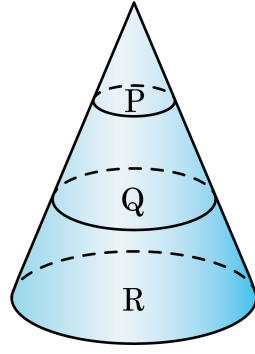
$$\triangle ACH = \frac{1}{3} \triangle ACD$$

$$\triangle AEC = \frac{1}{3} \triangle ABC$$

$$\square AECH = \frac{1}{3} \square ABCD$$

$$\therefore \square ABCD = 3 \square AECH = 3 \times 23 = 69 (\text{cm}^2)$$

49. 아래 그림과 같은 원뿔을 밑면에 평행한 평면으로 모선이 3등분 되도록 잘랐다. 가운데 원뿔대의 부피가 28cm^3 일 때, 맨 아래에 있는 원뿔대의 부피를 구하면?

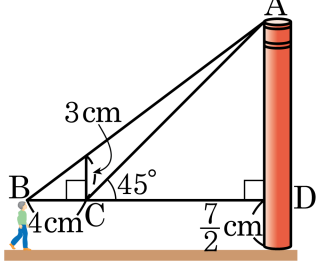


- ① 60cm^3 ② 64cm^3 ③ 68cm^3
④ 72cm^3 ⑤ 76cm^3

해설

세 원뿔의 높음비는 $1 : 2 : 3$ 이므로 부피의 비는 $1 : 8 : 27$ 이다.
따라서 $P : Q : R = 1 : 7 : 19$ 이다.
R의 부피를 $x\text{cm}^3$ 라 할 때 $7 : 19 = 28 : x$
 $\therefore x = 76(\text{cm}^3)$

50. 다음 그림은 어느 공장의 굴뚝의 높이를 구하려고 B, C 두 지점에서 소각로 끝을 올려다 본 것을 축척 $\frac{1}{200}$ 로 그린 것이다. 굴뚝의 높이를 구한 것은?



- ① 29.5 m
- ② 30 m
- ③ 31.5 m
- ④ 31 m
- ⑤ 31.5 m

해설

축도에서 굴뚝의 높이를 $h + \frac{7}{2}$ (cm) 라 하면

$4 : (4 + h) = 3 : h$

$4h = 12 + 3h, h = 12$

$h + \frac{7}{2} = 15.5$ (cm)

(실제 높이) = $15.5 \times 200 = 3100$ (cm) = 31 (m)