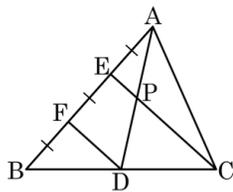


1. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 E, F 는 \overline{AB} 의 3 등분점이고, \overline{AD} 는 중선이다. $EP = 6\text{cm}$ 일 때, \overline{PC} 의 길이를 구하면?



- ① 6cm ② 9cm ③ 12cm ④ 15cm ⑤ 18cm

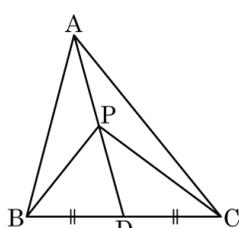
해설

$$\overline{FD} = 2\overline{EP} = 12\text{cm}$$

$$\overline{CE} = 2\overline{FD} = 24\text{cm}$$

$$\therefore x = \overline{CE} - \overline{EP} = 24 - 6 = 18(\text{cm})$$

2. 점 D는 $\triangle ABC$ 의 중점이다. 다음 중 틀린 것을 고르면?



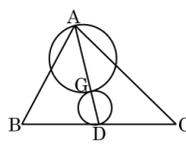
- ① $\triangle ABD = \triangle ACD$
② $\triangle APB = \triangle PDC$
③ $\triangle APB = \triangle APC$
④ $\overline{AP} = \overline{PD}$ 이면 $\triangle APB = \triangle DPB$
⑤ $\overline{AP} = \overline{PD}$ 이면 $\triangle PBD = \frac{1}{4}\triangle ABC$

해설

- ①, ③ 높이가 같은 두 삼각형에서 밑변의 길이가 같으면 넓이도 같으므로
 $\triangle ABD = \triangle ACD$, $\triangle PBD = \triangle PCD$
따라서 $\triangle APB = \triangle APC$
④, ⑤ $\overline{AP} = \overline{PD}$ 이면, \overline{BP} 가 중선이므로 $\triangle APB = \triangle DPB$ 이고
 $\triangle PBD = \frac{1}{4}\triangle ABC$

3. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고 $\overline{AG} = 12\text{ cm}$ 일 때, \overline{GD} 를 지름으로 하는 작은 원의 넓이는?

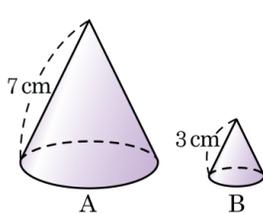
- ① $6\pi\text{ cm}^2$ ② $9\pi\text{ cm}^2$
 ③ $12\pi\text{ cm}^2$ ④ $36\pi\text{ cm}^2$
 ⑤ $81\pi\text{ cm}^2$



해설

$\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$ 이므로 넓이의 비는 $2^2 : 1^2 = 4 : 1$
 큰 원의 넓이는 $36\pi(\text{cm}^2)$, 작은 원의 넓이를 x 라 하면
 $36\pi : x = 4 : 1$, $x = 9\pi(\text{cm}^2)$

4. 다음 두 입체도형은 서로 닮은 도형이다. A의 겉넓이가 147 cm^2 일 때, B의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}}\text{ cm}^2$

▷ 정답: 27 cm^2

해설

B의 겉넓이를 $x\text{ cm}^2$ 라고 할 때,

$$147 : x = 7^2 : 3^2$$

$$\therefore x = \frac{147 \times 3^2}{7^2} = 27(\text{cm}^2)$$

5. 세 정사면체의 겹넓이의 비가 1 : 25 : 49 일 때, 부피의 비는?

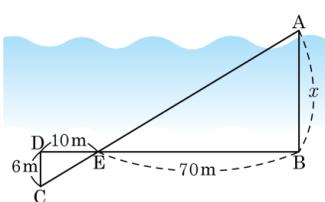
① 1 : 15 : 21 ② 1 : 27 : 64 ③ 1 : 50 : 98

④ 1 : 75 : 147 ⑤ 1 : 125 : 343

해설

$$\begin{aligned} 1 : 25 : 49 &= 1^2 : 5^2 : 7^2 \\ \therefore 1^3 : 5^3 : 7^3 &= 1 : 125 : 343 \end{aligned}$$

6. 다음 그림은 강의 양쪽에 있는 두 지점 A, B 사이의 거리를 알아보기 위하여 측정한 것이다. 이때, x 를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 42

해설

$\triangle ABE \sim \triangle CDE$ 이므로 $\overline{AB} : \overline{CD} = \overline{BE} : \overline{DE}$

$$x : 6 = 70 : 10$$

$$\therefore x = 42(\text{m})$$

7. 실제 거리가 30m 인 두 지점 사이의 거리가 3cm 로 나타내어진 지도에서 넓이가 6cm² 인 땅의 실제 넓이는 $a\text{m}^2$ 이다. 이 때, a 의 값을 구하여라.

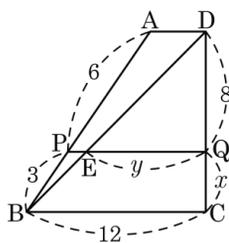
▶ 답:

▷ 정답: 600

해설

축척이 $\frac{3}{3000} = \frac{1}{1000}$ 이므로 답음비는 1 : 1000 이고, 넓이의 비는 $1^2 : 1000^2 = 1 : 1000000$
 \therefore (실제 넓이) = $6 \times 1000000 = 6000000(\text{cm}^2) = 600(\text{m}^2)$

8. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{PQ} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $x+y$ 의 값은?

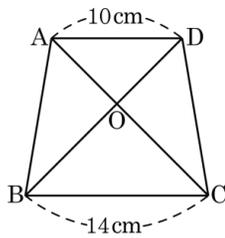


- ① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설

$$\begin{aligned}
 6 : 3 &= 8 : x \\
 x &= 4 \\
 6 : 9 &= y : 12 \\
 y &= 8 \\
 \therefore x + y &= 12
 \end{aligned}$$

9. $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\triangle OAD = 15\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ODC$ 의 넓이를 구하면?

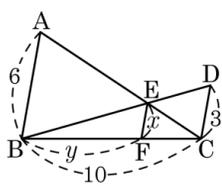


- ① 7cm^2 ② 10cm^2 ③ 14cm^2
 ④ 20cm^2 ⑤ 21cm^2

해설

$\triangle ODA \sim \triangle OBC$ 이므로
 $\frac{AO}{OC} = \frac{AD}{BC} = 10 : 14 = 5 : 7$
 따라서 $\triangle OAD : \triangle ODC = 5 : 7$
 $\therefore \triangle ODC = 21\text{cm}^2$

10. 다음 그림에서 $\overline{AB} // \overline{EF} // \overline{CD}$ 일 때, $x+y$ 의 길이는?



- ① $\frac{22}{5}$ ② $\frac{23}{5}$ ③ $\frac{24}{5}$ ④ $\frac{26}{3}$ ⑤ $\frac{28}{3}$

해설

$\overline{AB} : \overline{CD} = 6 : 3 = 2 : 1$ 이므로 $\overline{AE} : \overline{CE} = 2 : 1$ 이다.

i) $2 : 3 = y : 10$

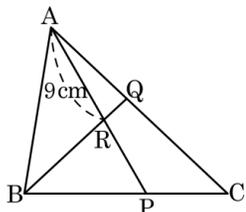
$$\therefore y = \frac{20}{3}$$

ii) $3 : 2 = 3 : x$

$$\therefore x = 2$$

$$\therefore x + y = \frac{26}{3}$$

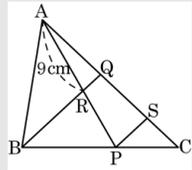
11. 다음 그림에서 $\overline{BP} : \overline{PC} = 3 : 2$, $\overline{AQ} : \overline{QC} = 3 : 4$ 이다. $\overline{AR} = 9\text{cm}$ 일 때, \overline{RP} 의 길이는?



- ① 6.2cm ② 7.2cm ③ 8cm
 ④ 9cm ⑤ 9.2cm

해설

$\overline{BQ} // \overline{PS}$ 인 선분 PS 를 그으면



$$\overline{PC} : \overline{BC} = \overline{SC} : \overline{QC}$$

$$2 : 5 = \overline{SC} : \frac{4}{7}\overline{AC}$$

$$5\overline{SC} = \frac{8}{7}\overline{AC}$$

$$\overline{SC} = \frac{8}{35}\overline{AC}$$

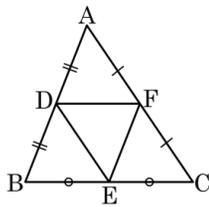
$$\overline{QS} = \overline{QC} - \overline{SC} = \frac{12}{35}\overline{AC}$$

$$9 : \overline{RP} = \frac{3}{7}\overline{AC} : \frac{12}{35}\overline{AC}$$

$$9 : \overline{RP} = 5 : 4$$

$$\therefore \overline{RP} = \frac{36}{5} = 7.2(\text{cm})$$

12. 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 $\triangle ADF \cong \triangle EFD$ ④ $\triangle DBE \cong \triangle EFD$
 ⑤ $\angle ADF = \angle BDE$

해설

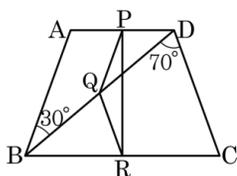
중점연결정리에 의해

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

$\overline{AB} // \overline{FE}, \overline{BC} // \overline{DF}, \overline{CA} // \overline{ED}$ 이므로

$\triangle DEF \cong \triangle FAD \cong \triangle EDB \cong \triangle CFE$ (SSS 합동) 이다.

13. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD에서 \overline{AD} , \overline{BD} , \overline{BC} 의 중점을 각각 P, Q, R이라 하고, $\angle ABD = 30^\circ$, $\angle BDC = 70^\circ$ 일 때, $\angle QPR$ 의 크기는?



- ① 10° ② 15° ③ 20° ④ 25° ⑤ 30°

해설

중점연결정리에 의해

$$\overline{PQ} \parallel \overline{AB}, \overline{PQ} = \frac{1}{2}\overline{AB}, \overline{QR} \parallel \overline{DC}, \overline{QR} = \frac{1}{2}\overline{DC}$$

$$\angle ABD = \angle PQD = 30^\circ \text{ (동위각)}$$

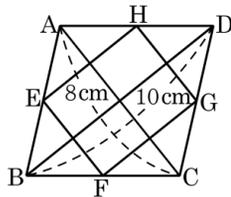
$$\angle BDC = \angle BQR = 70^\circ \text{ (동위각)}$$

$$\angle RQD = 110^\circ, \angle PQR = 140^\circ$$

등변사다리꼴에서 $\overline{AB} = \overline{DC}$ 이므로

$$\angle QPR = \frac{180^\circ - 140^\circ}{2} = 20^\circ \text{이다.}$$

14. 다음 그림과 같은 $\square ABCD$ 는 평행사변형이다. $\overline{AC} = 8\text{cm}$, $\overline{BD} = 10\text{cm}$ 이고, \overline{AB} , \overline{BC} , \overline{CD} , \overline{DA} 의 중점을 각각 E, F, G, H 라 할 때, $\square EFGH$ 의 둘레의 길이는?



- ① 16cm ② 18cm ③ 20cm ④ 22cm ⑤ 24cm

해설

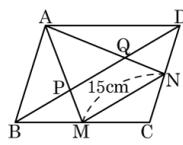
$$\overline{EH} = \overline{FG} = \frac{1}{2}\overline{BD} = \frac{1}{2} \times 10 = 5 \text{ (cm)}$$

$$\overline{EF} = \overline{HG} = \frac{1}{2}\overline{AC} = \frac{1}{2} \times 8 = 4 \text{ (cm)}$$

$$\therefore (\square EFGH \text{의 둘레의 길이}) = \overline{EF} + \overline{FG} + \overline{GH} + \overline{HE} = 4 + 5 + 4 + 5 = 18 \text{ (cm)}$$

15. 평행사변형 ABCD 에서 점 M, N 은 각각 \overline{BC} , \overline{DC} 의 중점이고 $\overline{MN} = 15\text{ cm}$ 일 때, \overline{PQ} 의 길이를 구하면?

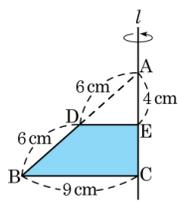
- ① 8 cm ② 10 cm ③ 11 cm
 ④ 12 cm ⑤ 14 cm



해설

점 P, Q 는 각각 $\triangle ABC$, $\triangle ACD$ 의 무게중심이므로 $\overline{BP} = \overline{PQ} = \overline{QD}$ 이고
 $\overline{BD} = 2\overline{MN} = 30\text{ cm}$ 이므로
 따라서 $\overline{PQ} = \frac{1}{3}\overline{BD} = 10\text{ cm}$

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



▶ 답: $\underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^3$

▷ 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.

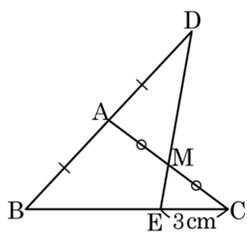
$\triangle ADE$ 를 회전시켜 만든 원뿔의 부피는

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

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

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

17. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 \overline{BA} 의 연장선 위에 $\overline{BA} = \overline{AD}$ 인 점 D 를 정하고, \overline{AC} 의 중점을 M, 점 D와 M을 지나 \overline{BC} 와 만나는 점을 E라 한다. $\overline{EC} = 3\text{cm}$ 일 때, \overline{BE} 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 6 cm

해설

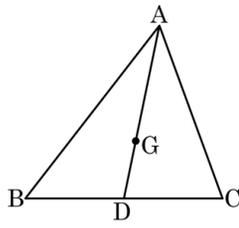
점 A에서 \overline{BC} 와 평행한 직선을 그어 \overline{DE} 와 만나는 점을 G 라 하면

$$\triangle MAG \cong \triangle MCE(\text{ASA합동})$$

$$\overline{AG} = \overline{EC} = 3(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{BE} = 2\overline{EC} = 2 \times 3 = 6(\text{cm})$$

18. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 무게중심을 G 라 할 때, \overline{AG} 를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이와 \overline{GD} 를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이의 비를 구하면?

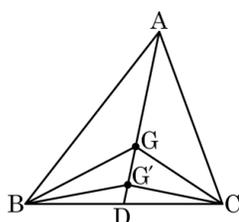


- ① 3:1 ② 5:2 ③ 4:3 ④ 4:1 ⑤ 2:1

해설

점 G 가 삼각형 ABC 의 무게중심이므로 $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$ 이다. \overline{GD} 의 길이를 a 라고 하면 \overline{GD} 를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는 a^2 이고, \overline{AG} 의 길이는 $2a$ 이므로 \overline{AG} 를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는 $4a^2$ 이다. 따라서 넓이의 비는 $4 : 1$ 이다.

19. 다음 그림에서 점 G와 G'은 각각 $\triangle ABC$ 와 $\triangle GBC$ 의 무게중심이고, $G'D = 3$ 일 때, AG 의 길이를 구하여라.



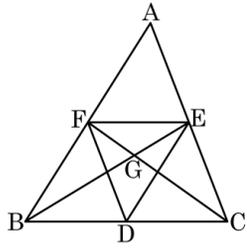
▶ 답:

▷ 정답: 18

해설

점 G와 G'은 각각 $\triangle ABC$ 와 $\triangle GBC$ 의 무게중심이므로 $\overline{GG'} : \overline{G'D} = 2 : 1$, $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$ 이다. $\overline{GG'} = 2\overline{G'D}$, $\overline{AG} = 6\overline{G'D}$ 이므로 $\overline{AG} : \overline{GG'} : \overline{G'D} = 6 : 2 : 1$ 이다. 따라서 $\overline{G'D} = 3$ 이므로 $\overline{AG} = 18$ 이다.

20. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 점 G 가 무게중심이고 $\overline{FE} \parallel \overline{BC}$, $\triangle ABC = 48\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle GEF$ 의 넓이를 구하여라.



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

해설

$$\triangle DEF = \frac{1}{4}\triangle ABC = \frac{1}{4} \times 48 = 12(\text{cm}^2)$$

$\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$, $\triangle ABG = \triangle BCG = \triangle CAG$,
 $\triangle ABC$ 의 무게중심과 $\triangle EDF$ 의 무게중심은 같음을 주의한다.

$$\triangle DEF = 3\triangle GEF,$$

$$\triangle GEF = 4\text{cm}^2$$