

1. 서로 닮은 두 원뿔 A, B 의 부피의 비가  $8 : 27$  이고, A 의 겉넓이가  $40\pi$  일 때, B 의 겉넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $90\pi$

#### 해설

두 도형의 부피의 비가  $8 : 27$  이므로 두 도형의 닮음비는  $2 : 3$  따라서 두 도형의 겉넓이의 비는  $4 : 9$  이므로 B 의 겉넓이는  $9 \times \frac{40\pi}{4} = 90\pi$  이다.

2. 지름의 길이가 8cm 인 구 모양의 쇠구슬 1개를 녹이면 지름의 길이가 2cm 인 구 모양의 쇠구슬을 몇 개 만들 수 있는지 구하여라.

▶ 답 :

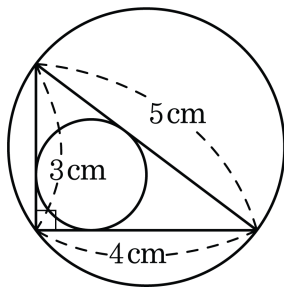
▷ 정답 : 64 개

#### 해설

두 쇠구슬의 닮음비는  $8 : 2 = 4 : 1$  이므로  
부피의 비는  $4^3 : 1^3 = 64 : 1$

따라서 지름의 길이가 8cm 인 쇠구슬을 1개 녹이면  
지름의 길이가 2cm 인 쇠구슬을 64개 만들 수 있다.

3. 다음 그림과 같이 세 변의 길이가 3cm, 4cm, 5cm 인 직각삼각형의 외접원과 내접원의 넓이의 비는?



① 3 : 5

② 25 : 4

③ 4 : 25

④ 4 : 21

⑤ 21 : 4

해설

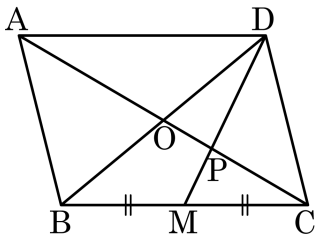
외접원의 지름은 5cm이다.

내접원의 반지름을  $r$  cm라 하면  $\frac{r}{2}(3+4+5) = \frac{1}{2} \times 3 \times 4$ 이고,

$r = 1$ , 내접원의 반지름이 1cm이므로 지름은 2cm이다.

따라서 두 원의 넓음비는 5 : 2이므로 넓이의 비는 25 : 4이다.

4. 평행사변형 ABCD 에서 점 M 이  $\overline{BC}$  의 중점일 때,  $\square OBMP$  의 넓이는 평행사변형 ABCD 넓이의 몇 배인지 구하여라.



▶ 답 :

배

▶ 정답 :  $\frac{1}{6}$  배

해설

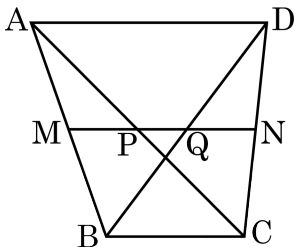
점 P 는  $\triangle DBC$  의 무게중심이므로

$$\square OBMP = \frac{1}{3} \triangle DBC$$

$$\triangle DBC = \frac{1}{2} \square ABCD$$

$$\square OBMP = \frac{1}{6} \square ABCD$$

5. 다음 그림과 같은  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$  인 사다리꼴 ABCD 에서  $\overline{AB}$ ,  $\overline{DC}$  의 중점을 각각 M, N 이라 하고,  $\overline{MP} : \overline{PQ} = 1 : 1$  일 때,  $\overline{AD} : \overline{MN} : \overline{BC}$  의 값은?



① 4 : 3 : 1

② 3 : 2 : 1

③ 4 : 2 : 1

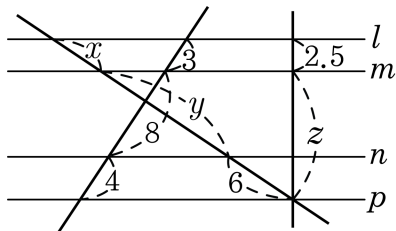
④ 4 : 3 : 2

⑤ 5 : 3 : 1

해설

$\overline{MP} = a$  라고 하면  $\overline{PQ} = a$ ,  $\overline{BC} = 2a$  이고,  $\overline{MQ} = 2a$  이므로  $\overline{AD} = 4a$  이다.  $\overline{AD} = 4a$  이므로  $\overline{PN} = 2a$  이고,  $\overline{QN} = a$  이다. 따라서  $\overline{AD} : \overline{MN} : \overline{BC} = 4a : 3a : 2a = 4 : 3 : 2$  이다.

6. 다음 그림에서  $l \parallel m \parallel n \parallel p$  일 때,  $x + y + z$ 의 값은?



① 25

② 25.5

③ 26

④ 26.5

⑤ 27

해설

$$x : 3 = 6 : 4 \text{ 이므로 } x = 4.5$$

$$y : 8 = 6 : 4 \text{ 이므로 } y = 12$$

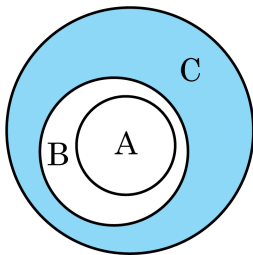
$$3 : 2.5 = (8 + 4) : z \text{ 이므로 } 6 : 5 = 12 : z$$

$$6z = 60$$

$$z = 10$$

$$\therefore x + y + z = 4.5 + 12 + 10 = 26.5$$

7. 다음 그림에서 세 원 A, B, C 의 둘레의 길이의 비는  $2 : 3 : 5$  이다. 색칠한 부분의 넓이가  $96\text{cm}^2$  일 때, 두 원 A, B 의 넓이의 합을 구하여라.



▶ 답 :

cm<sup>2</sup>

▶ 정답 : 78 cm<sup>2</sup>

해설

$$\begin{aligned}
 2^2 : 3^2 : 5^2 &= 4 : 9 : 25 \\
 &= (\text{A의 넓이}) : (\text{B의 넓이}) : (\text{C의 넓이}) \\
 (4 + 9) : (25 - 9) &= 13 : 16 \\
 (\text{A} + \text{B}) : 96 &= 13 : 16 \\
 \therefore \text{A} + \text{B} &= 78(\text{cm}^2)
 \end{aligned}$$

8. 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?

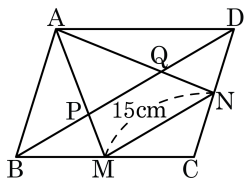
① 8 cm

② 10 cm

③ 11 cm

④ 12 cm

⑤ 14 cm



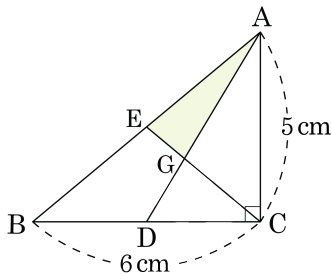
해설

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  $\overline{PQ} = \frac{1}{3}\overline{BD} = 10\text{ cm}$

9. 다음 그림과 같이  $\angle C = 90^\circ$ 인 직각 삼각형 ABC에서 점 G는  $\triangle ABC$ 의 무게중심이다.  $\overline{BC} = 6\text{ cm}$ ,  $\overline{AC} = 5\text{ cm}$ 일 때,  $\triangle AEG$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $5\text{ cm}^2$

해설

중선  $\overline{CE}$ 에 의하여

$$\triangle ACE = \triangle BCE = \frac{1}{2}\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 6 \times 5 = 15(\text{cm}^2)$$

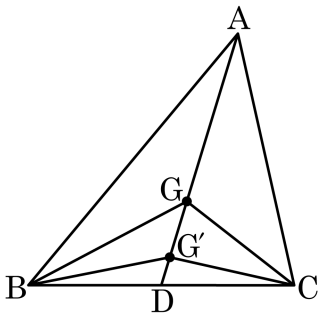
$\overline{CE}$ 는 무게중심 G에 의하여  $\overline{CG} : \overline{GE} = 2 : 1$ 로 나누어지므로

$$\triangle AEG : \triangle AGC = 1 : 2$$

$$\triangle AEG = \frac{1}{3}\triangle ACE = \frac{1}{3} \times 15 = 5$$

$$\therefore \triangle AEG = 5(\text{cm}^2)$$

10. 다음 그림에서  $\overline{AD}$ 는  $\triangle ABC$ 의 중선이고, 점  $G, G'$ 은 각각  $\triangle ABC$ 와  $\triangle GBC$ 의 무게중심이다.  $\overline{GG'} = 6\text{cm}$ 일 때,  $\overline{AD}$ 의 길이는?



① 15cm

② 18cm

③ 21cm

④ 24cm

⑤ 27cm

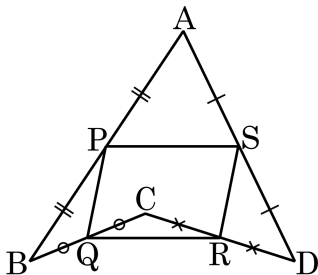
해설

$\triangle GBC$ 에서  $G'$ 가 무게중심이므로  $\overline{GG'} : \overline{G'D} = 2 : 1$ 에서  
 $\overline{G'D} = 3(\text{cm})$ ,  $\overline{GD} = 9(\text{cm})$

$\triangle ABC$ 에서  $G$ 가 무게중심이므로  $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$

$\therefore \overline{AD} = 3\overline{GD} = 27(\text{cm})$

11. 다음 그림과 같은  $\square ABCD$ 의 각 변의 중점을 차례로 P, Q, R, S 라고 할 때,  $\square PQRS$ 는 어떤 사각형인가?



- ① 마름모                      ② 직사각형                      ③ 정사각형  
 ④ 사다리꼴                      ⑤ 평행사변형

### 해설

점 B와 D를 연결하면 삼각형의 중점연결정리에 의하여

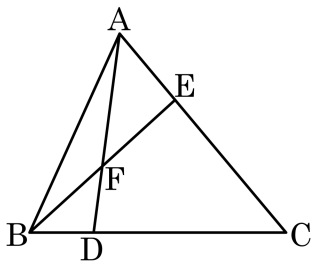
$$\triangle ABD \text{에서 } \overline{PS} = \frac{1}{2}\overline{BD}, \overline{PS} \parallel \overline{BD}$$

$$\triangle CBD \text{에서 } \overline{QR} = \frac{1}{2}\overline{BD}, \overline{QR} \parallel \overline{BD}$$

$$\therefore \overline{PS} = \overline{QR}, \overline{PS} \parallel \overline{QR}$$

따라서  $\square PQRS$ 는 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같으므로 평행사변형이다.

12. 다음 그림과 같이 변 AC 의 삼등분 점 중 점 A 에 가까운 점을 E,  $\overline{BE}$  의 중점을 F , 직선 AF 와  $\overline{BC}$  와의 교점을 D 라 할 때,  $\triangle ABC$  와  $\triangle ABD$  의 넓이의 비를 바르게 구한 것은?.



① 2::1

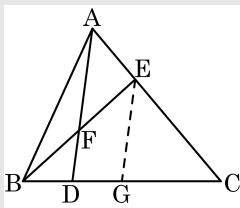
② 3:1

③ 4:1

④ 3:2

⑤ 4:3

해설



점 E 에서  $\overline{AD}$  에 평행한 선을 그어  $\overline{BC}$  와 만나는 점을 G 라고 하면  $\overline{BD} = \overline{DG}$

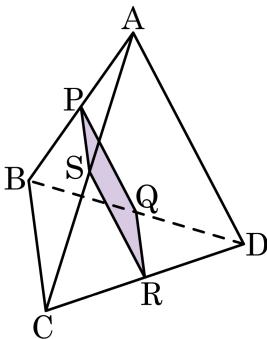
$$\overline{DG} : \overline{GC} = \overline{AE} : \overline{EC} = 1 : 2$$

$$\overline{BD} : \overline{DC} = 1 : 3$$

$$\overline{BC} : \overline{DC} = 4 : 3$$

$$\therefore \triangle ABC : \triangle ACD = 4 : 3, \triangle ABC : \triangle ABD = 4 : 1$$

13. 정사면체  $A-BCD$ 의 각 변의 중점을 이어 만든 사각형  $PQRS$ 의 둘레의 길이가 24일 때,  $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

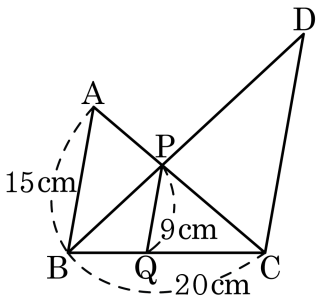
▷ 정답 : 36

해설

$\overline{PQ}$ ,  $\overline{QR}$ ,  $\overline{RS}$ ,  $\overline{SP}$ 의 길이는 같은 크기의 삼각형의 중점을 연결한 것이므로 모두 길이가 같으므로 한 변의 길이는 6이다.

따라서  $\overline{BC} = 2 \times \overline{PS} = 2 \times 6 = 12$ 이고  $\triangle ABC$ 는 정삼각형이므로 둘레의 길이는  $3 \times 12 = 36$ 이다.

14. 다음 그림에서  $\overline{AB} \parallel \overline{PQ} \parallel \overline{DC}$ 이고  $\overline{AB} = 15\text{cm}$ ,  $\overline{PQ} = 9\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 20\text{cm}$  일 때,  $\overline{DC} + \overline{BQ}$  의 길이는?



- ① 5      ② 8      ③  $\frac{45}{2}$       ④  $\frac{53}{2}$       ⑤  $\frac{61}{2}$

### 해설

i)  $\overline{AB} : \overline{PQ} = 5 : 3$  이므로

$\overline{BC} : \overline{QC} = 5 : 3 = 20 : 12$

$\overline{BQ} = \overline{BC} - \overline{QC} = 20 - 12 = 8$  이다.

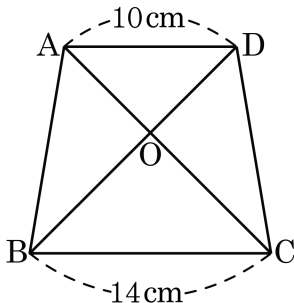
ii)  $\overline{BQ} : \overline{BC} = 8 : 20 = 2 : 5$  이므로

$\overline{PQ} : \overline{CD} = 9 : x = 2 : 5$

$\overline{CD} = \frac{45}{2} \text{ cm}$  이다.

따라서  $\overline{DC} + \overline{BQ} = \frac{45}{2} + 8 = \frac{61}{2} (\text{cm})$

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



①  $7\text{cm}^2$

②  $10\text{cm}^2$

③  $14\text{cm}^2$

④  $20\text{cm}^2$

⑤  $21\text{cm}^2$

해설

$\triangle ODA \sim \triangle OBC$  이므로

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

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

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

16. 터널의 길이가 2km 이다. 이 터널의 길이를 어떤 지도에서 40cm 로 나타낼 때, 같은 지도 상에서 24cm 로 나타나는 터널의 실제 길이는?

① 1km

② 1.1km

③ 1.2km

④ 1.3km

⑤ 1.4km

해설

축척을 구하면  $40\text{cm} : 200000\text{cm} = 1 : 5000$  이므로 24cm 의 실제 거리는  $24\text{cm} \times 5000 = 120000\text{cm} = 1200\text{m} = 1.2\text{km}$  이다.

17. 키가 160cm 인 사람의 그림자의 길이가 1m 일 때, 어느 건물의 그림자의 길이는 4m라고 한다. 이 건물의 높이를 구하여라.

▶ 답 :          m

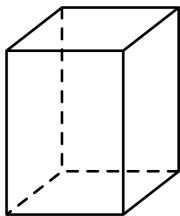
▷ 정답 : 6.4         m

#### 해설

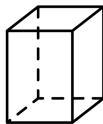
160cm = 1.6m 이고, 그림자의 길이가 1m로 나타나므로 학교 건물의 높이를  $x$ 라 하면  $1.6 : 1 = x : 4$

$$\therefore x = 6.4(\text{m})$$

18. 닮은 두 직육면체 M과 N의 겉넓이의 비가  $9 : 4$  이고 M의 겉넓이가 18일 때, N의 겉넓이는?



M



N

① 8

② 10

③ 12

④ 14

⑤ 16

해설

$$9 : 4 = 18 : x$$

$$\therefore x = 8$$

19. 다음 그림에서  $\overline{AB}$ ,  $\overline{AC}$ ,  $\overline{DB}$ ,  $\overline{DC}$  의 중점을 각각 P, Q, R, S 라 할 때,  $\overline{PQ} - \overline{RS}$  의 값을 구하면?

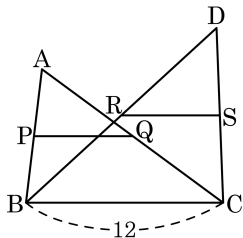
① -3

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 3

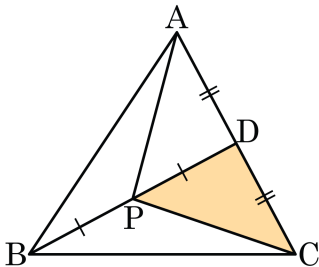


해설

$$\overline{PQ} = \overline{RS} = \frac{1}{2}\overline{BC} \text{ 이므로}$$

$$\overline{PQ} - \overline{RS} = 0$$

20. 다음 그림의 삼각형에서  $\overline{BD}$  는  $\triangle ABC$  의 중선이고,  $\overline{BP} = \overline{PD}$  이다.  $\triangle PDC$  의 넓이가 3 일 때,  $\triangle ABC$  의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

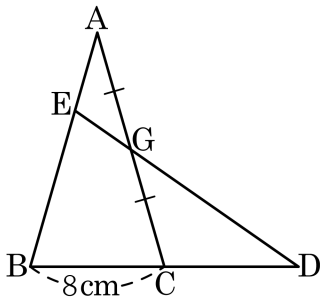
▷ 정답 : 12

해설

$$\triangle BCD = \frac{1}{2} \triangle ABC, \triangle PDC = \frac{1}{2} \triangle BCD, \triangle PDC = \frac{1}{2} \triangle BCD = \frac{1}{4} \triangle ABC = 3 \text{ 이다.}$$

따라서  $\triangle ABC = 12$  이다.

21. 다음 이등변삼각형 ABC 에서  $\overline{CD}$  의 길이는? (단,  $\overline{AE} = \frac{1}{2}\overline{EB}$ ,  $\overline{AG} = \overline{GC}$  )



① 2cm

② 4cm

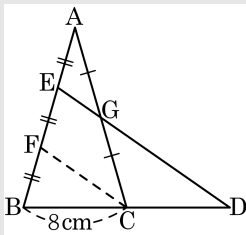
③ 6cm

④ 8cm

⑤ 10cm

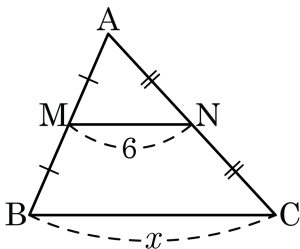
### 해설

다음 그림과 같이 보조선을 그으면,  $\overline{AE} = \overline{EF} = \overline{FB}$ ,  $\overline{AG} = \overline{GC}$  이므로,  $\overline{EG} \parallel \overline{FC}$  이다.



$\overline{ED} \parallel \overline{FC}$  이고,  $\overline{EF} = \overline{FB}$  이므로  $\overline{BC} = \overline{CD}$   
 $\therefore \overline{CD} = 8\text{cm}$

22. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\overline{AB}$ ,  $\overline{AC}$  의 중점을 각각 M, N이라 할 때,  $x$  의 값은?



① 8

② 10

③ 12

④ 14

⑤ 16

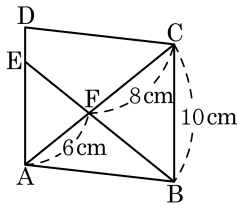
해설

$$x = 6 \times 2 = 12$$

$$\therefore x = 12$$

23. 다음은 평행사변형이다. 선분 AE의 길이를 구하면?

- ① 7.5cm      ② 6.5cm      ③ 5.5cm  
 ④ 8.5cm      ⑤ 9.5cm



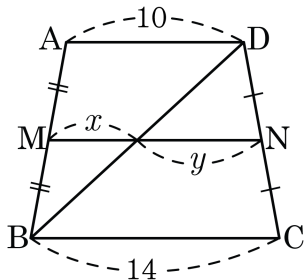
해설

$\triangle AFE \sim \triangle CFB$  이므로

$$6 : 8 = \overline{AE} : 10$$

$$\therefore \overline{AE} = 7.5\text{cm}$$

24. 다음 그림에서  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$  인 사다리꼴 ABCD 에서 점 M, N 이  $\overline{AB}$  와  $\overline{CD}$  의 중점일 때,  $x + y$  의 값은?



① 2

② 5

③ 7

④ 12

⑤ 35

해설

$$x : 10 = 1 : 2$$

$$x = 5$$

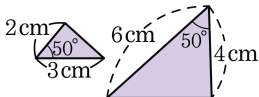
$$y : 14 = 1 : 2$$

$$y = 7$$

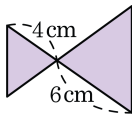
$$\therefore x + y = 12$$

25. 다음 그림에서 두 도형의 넓이의 비가 나머지 넷과 다른 하나는?

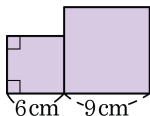
①



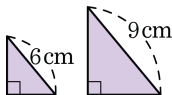
②



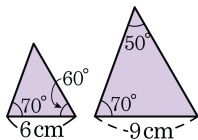
③



④



⑤



해설

넓음비를 제공한 결과가 넓이의 비가 되므로 넓음비를 먼저 구한다. 넓음비란 대응하는 변의 길이의 비인데 ①의 경우는 도형의 넓음비가 1 : 2 이고 나머지의 넓음비는 2 : 3 이 된다.

①의 경우는 도형의 넓이의 비가 1 : 4 이고 나머지의 경우의 넓이의 비는 4 : 9 가 된다.

⑤의 경우는 각의 크기가 각각 같으므로 넓음이다.