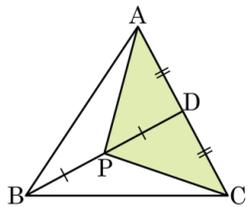


1. 다음 그림에서 \overline{BD} 는 $\triangle ABC$ 의 중선이고 $\overline{BP} = \overline{PD}$ 이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 24cm^2 일 때, $\triangle APC$ 의 넓이는?

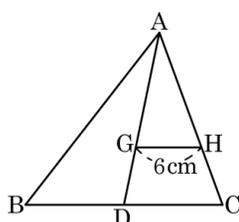


- ① 8cm^2 ② 10cm^2 ③ 12cm^2
 ④ 15cm^2 ⑤ 18cm^2

해설

$\triangle ABD = \frac{1}{2}\triangle ABC$, $\triangle APD = \frac{1}{2}\triangle ABD$ 이다. $\triangle APD = \frac{1}{2}\triangle ABD = \frac{1}{4}\triangle ABC = \frac{1}{4} \times 24 = 6(\text{cm}^2)$ 이므로 $\triangle APC = 2\triangle APD = 12(\text{cm}^2)$ 이다.

2. 다음 그림에서 점 G가 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고, $\overline{HG} = 6\text{cm}$ 일 때, \overline{BC} 의 길이를 구하시오.



▶ 답: cm

▶ 정답: 18 cm

해설

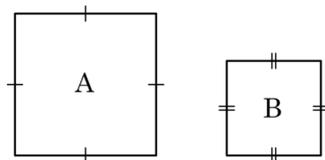
점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로 $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$

$$\therefore \overline{DC} = \frac{3}{2} \overline{HG} = \frac{3}{2} \times 6 = 9(\text{cm})$$

점 D가 \overline{BC} 의 중점이므로 $\overline{BD} = \overline{CD}$,

따라서 $\overline{BC} = 9 \times 2 = 18(\text{cm})$ 이다.

3. 다음 그림과 같이 정사각형 A와 B가 있다. 두 정사각형의 한 변의 길이의 비가 3:2이고, 정사각형 B의 넓이가 64cm^2 일 때, 정사각형 A의 넓이를 구하여라.



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

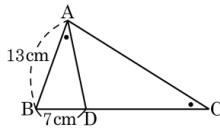
▷ 정답: 144cm^2

해설

두 정사각형의 한 변의 길이의 비가 3:2 이므로 넓이의 비는 $3^2:2^2$ 이다.
넓이의 비가 9:4 이므로 큰 정사각형 A의 넓이를 $x\text{cm}^2$ 라 하면
 $9:4 = x:64$
따라서 $x = 144\text{cm}^2$ 이다.

4. 다음 그림에서 $\angle BAD = \angle ACD$ 이다.
 $\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 의 넓이의 비는?

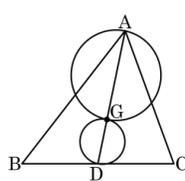
- ① 49 : 120 ② 49 : 169
 ③ 45 : 169 ④ 48 : 169
 ⑤ 51 : 121



해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle CBA$ 의 닮음비가 7 : 13 이므로
 (넓이의 비) = 49 : 169
 $\therefore \triangle ABD : \triangle ADC = 49 : 169 - 49 = 49 : 120$

5. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 무게중심을 G라고 할 때, \overline{AG} , \overline{GD} 를 지름으로 하는 두 원이 있다. $\overline{AD} = 12\text{ cm}$ 일 때, \overline{AG} 를 지름으로 하는 원의 넓이를 구하여라.



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

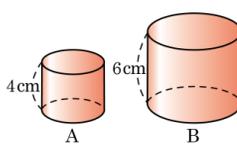
▷ 정답: 16π cm²

해설

$$\overline{AG} = \frac{2}{3}\overline{AD} = 8 \text{ (cm)}$$

$$\therefore (\text{원의 넓이}) = 4 \times 4 \times \pi = 16\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

6. 다음 그림과 같은 닮은 두 원기둥 A와 B의 높이가 각각 4cm, 6cm이고, A의 옆넓이가 36cm^2 일 때, B의 옆넓이를 구하여라.



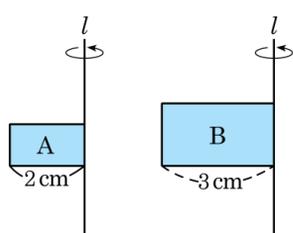
▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}}\text{cm}^2$

▷ 정답: 81cm^2

해설

두 도형의 닮음비가 2 : 3 이므로
 넓이의 비는 4 : 9 이다.
 $4 : 9 = 36 : x$
 $x = 81 (\text{cm}^2)$

7. 서로 닮음인 두 직사각형을 회전시킨 회전체 A와 B에 대하여 B의 부피가 $15\pi\text{cm}^3$ 일 때, A의 부피는 얼마인가?



- ① $\frac{40}{27}\pi\text{cm}^3$ ② $\frac{40}{8}\pi\text{cm}^3$ ③ $\frac{8}{27}\pi\text{cm}^3$
 ④ $\frac{405}{8}\pi\text{cm}^3$ ⑤ $\frac{40}{9}\pi\text{cm}^3$

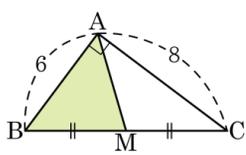
해설

두 회전체의 닮음비는 2 : 3 이므로 부피의 비는 8 : 27이다.
 A를 회전시킨 입체도형의 부피를 $x\pi\text{cm}^3$ 라 하면

$$x : 15\pi = 8 : 27$$

$$\therefore x = \frac{40}{9}\pi(\text{cm}^3)$$

8. 다음 그림에서 \overline{AM} 은 직각삼각형 ABC 의 중선일 때, $\triangle ABM$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

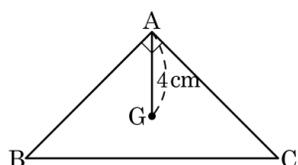
▷ 정답 : 12

해설

\overline{AM} 이 직각삼각형 ABC 의 중선이므로 $2\triangle ABM = \triangle ABC$ 이다.

$\triangle ABC$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24$ 이므로 $\triangle ABM = 12$ 이다.

10. 그림에서 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 무게중심을 G라 한다.
 $\overline{AG} = 4\text{cm}$ 일 때, \overline{BC} 의 길이는?



- ① 6cm ② 8cm ③ 10cm ④ 12cm ⑤ 16cm

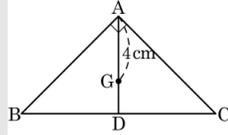
해설

점 A에서 무게중심 G를 지나는 직선이 \overline{BC} 와 만나는 점을 D라고 하면,

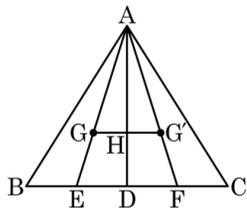
$$\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1 \text{ 이므로, } 2 : 1 = 4 : \overline{GD}, \overline{GD} = 2(\text{cm}),$$

$$\overline{AD} = \overline{AG} + \overline{GD} = 6(\text{cm})$$

$$\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD} \text{ 이므로 } \overline{BC} = 12(\text{cm}) \text{ 이다.}$$



11. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다. 점 D는 \overline{BC} 의 중점이고, 두 점 G, G'은 각각 $\triangle ABD$, $\triangle ACD$ 의 무게중심이다. $\overline{BC} = 24\text{cm}$ 일 때, $\overline{GG'}$ 의 길이를 구하여라.



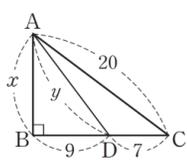
▶ 답: cm

▷ 정답: 8 cm

해설

$$24 \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = 8(\text{cm})$$

12. 그림과 같은 직각삼각형에서 x, y 의 값의 합을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 27

해설

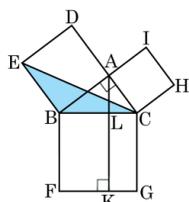
$$\triangle ABC \text{에서 } x^2 = 20^2 - 16^2 = 144$$

$$\therefore x = 12$$

$$\triangle ABD \text{에서 } y^2 = 9^2 + 12^2 = 225$$

$$\therefore y = 15$$

13. 다음 그림은 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 세 변을 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그렸을 때, $\triangle EBC$ 와 넓이가 같은 것을 보기에서 모두 찾아 기호로 써라.



보기

- | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="radio"/> $\triangle ABL$ | <input type="radio"/> $\triangle ALC$ | <input type="radio"/> $\triangle ABF$ |
| <input type="radio"/> $\triangle EBA$ | <input type="radio"/> $\triangle BLF$ | <input type="radio"/> $\triangle ACH$ |
| <input type="radio"/> $\triangle LKG$ | <input type="radio"/> $\triangle ACH$ | |

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉔

▶ 정답: ㉕

▶ 정답: ㉖

해설

삼각형의 합동조건과 평행선을 이용해서 $\triangle EBC$ 와 넓이가 같은 것을 찾아보면 $\triangle EBA$, $\triangle ABF$, $\triangle BLF$ 이다.

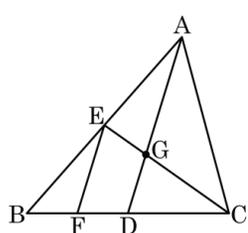
14. $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = c, \overline{BC} = a, \overline{AC} = b$ 라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $\angle B = 120^\circ$ 이면 $b^2 > a^2 + c^2$
- ② $\angle C = 90^\circ$ 이면 $c^2 = a^2 + b^2$
- ③ $\angle A = 90^\circ$ 이면 $a^2 = b^2 + c^2$
- ④ $\angle B = 90^\circ$ 이면 $b^2 = a^2 + c^2$
- ⑤ $c^2 < a^2 + b^2$ 이면 $\angle C > 90^\circ$ 이다.

해설

⑤ $c^2 < a^2 + b^2$ 이면 $\angle C < 90^\circ$ 이다.

15. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고, 점 F는 \overline{BD} 의 중점이다. $\overline{EF} = 2\text{cm}$ 일 때, \overline{AG} 의 길이를 구하여라.



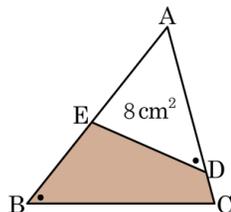
- ① $\frac{8}{3}\text{cm}$ ② 2cm ③ $\frac{10}{3}\text{cm}$
 ④ $\frac{11}{3}\text{cm}$ ⑤ 4cm

해설

$$\triangle ABD \text{ 에서 } \overline{AD} = 2\overline{EF} = 4(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AG} = \frac{2}{3}\overline{AD} = \frac{2}{3} \times 4 = \frac{8}{3}(\text{cm})$$

16. 다음 그림에서 $\angle ADE = \angle ABC$, $\overline{AE} : \overline{AC} = 2 : 3$, $\triangle ADE = 8\text{cm}^2$ 일 때, $\square BCDE$ 의 넓이를 구하여라.



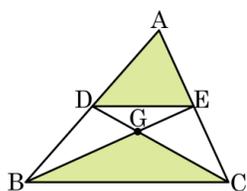
▶ 답: cm^2

▶ 정답: 10 cm^2

해설

$\triangle ABC \sim \triangle ADE$ 이고 그 닮음비가 $\overline{AC} : \overline{AE} = 3 : 2$ 이므로 넓이의 비는 $\triangle ABC : \triangle ADE = 9 : 4$ 이 된다.
 $\triangle ADE = 8\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ABC : 8 = 9 : 4$ 이고, $\triangle ABC = 18(\text{cm}^2)$ 가 된다.
 따라서 $\square BCDE = \triangle ABC - \triangle ADE = 18 - 8 = 10(\text{cm}^2)$

17. 다음 그림에서 점 G가 $\triangle ABC$ 의 무게중심일 때, $\triangle ADE$ 와 $\triangle GBC$ 의 넓이의 비는?



- ① 1:1 ② 2:3 ③ 3:2 ④ 3:4 ⑤ 4:3

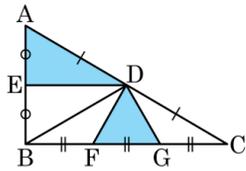
해설

점 G가 무게중심이므로

$$\triangle ADE = \frac{1}{4}\triangle ABC, \triangle GBC = \frac{1}{3}\triangle ABC \text{ 이므로}$$

$$\begin{aligned} \triangle ADE : \triangle GBC &= \frac{1}{4}\triangle ABC : \frac{1}{3}\triangle ABC \\ &= \frac{1}{4} : \frac{1}{3} = 3 : 4 \end{aligned}$$

18. 다음 그림에서 \overline{BD} 는 $\triangle ABC$ 의 중선이고, 점 E 는 \overline{AB} 의 이등분점, F, G 는 \overline{BC} 의 삼등분점이다. $\triangle ABC = 24\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle AED$ 와 $\triangle DFG$ 의 넓이의 합은?

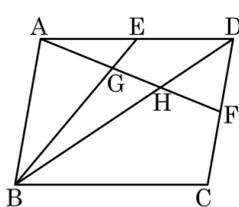


- ① 10cm^2 ② 12cm^2 ③ 14cm^2
 ④ 16cm^2 ⑤ 18cm^2

해설

\overline{BD} 가 $\triangle ABC$ 의 중선이므로 $\triangle ABD$ 와 $\triangle BCD$ 는 각각 12cm^2 이다. 점 E 는 \overline{AB} 의 이등분점이므로 $\triangle AED = 6\text{cm}^2$, 점 F, G 는 \overline{BC} 의 삼등분점이므로 $\triangle DFG = \frac{1}{3}\triangle BCD = \frac{1}{3} \times 12 = 4(\text{cm}^2)$ 이다.
 따라서 $\triangle AED$ 와 $\triangle DFG$ 의 넓이의 합은 $6 + 4 = 10(\text{cm}^2)$ 이다.

19. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 변 AD 와 변 CD 의 중점을 각각 E, F 이라 할 때, 선분 AF 의 길이는 30 이다. 이때 선분 GH 의 값을 구하여라.

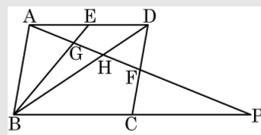


▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

그림과 같이 선분 AF 와 BC 의 연장선이 만나는 점을 P 라 하자.



점 H 는 삼각형 ACD 의 무게중심이므로

$$\overline{AH} = \frac{2}{3}\overline{AF}$$

삼각형 PAB 와 PCF 은 닮음비 2 : 1 로 닮은 도형이므로 $\overline{BP} = 2\overline{CP} = 2\overline{BC}$

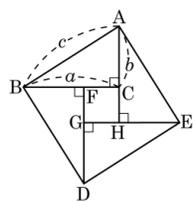
또 선분 AE 와 BP 는 평행하고

$$\overline{AG} : \overline{PG} = \frac{1}{2}\overline{BC} : 2\overline{BC} = 1 : 4$$

$$\therefore \overline{AG} = \frac{2}{5}\overline{AF}$$

따라서 $\overline{HG} = \overline{AH} - \overline{AG} = \frac{4}{15}\overline{AF} = 8$ 이다.

20. 다음 그림에서 $\square ABDE$ 는 한 변의 길이가 c 인 정사각형이다. 다음 보기에서 옳지 않은 것을 모두 골라라.



보기

- | | |
|---|---|
| <input type="radio"/> $\triangle ABC \cong \triangle BDF$ | <input type="radio"/> $\overline{CH} = a + b$ |
| <input type="radio"/> $\square FGHC$ 는 정사각형 | <input type="radio"/> $\triangle ABC = \frac{1}{4}\square ABDE$ |
| <input type="radio"/> $a^2 + b^2 = c^2$ | <input type="radio"/> $\overline{CH} = a - b$ |

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉠

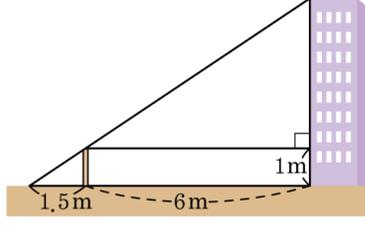
▶ 정답: ㉡

해설

$$\text{㉠ } \overline{CH} = \overline{AH} - \overline{AC} = a - b$$

$$\text{㉡ } \triangle ABC = \frac{1}{4}(\square ABDE - \square FGHC)$$

21. 건물의 높이를 알기 위해, 건물로부터 6m 떨어진 곳에 1m 길이의 막대기를 수직으로 세웠더니 다음 그림과 같았다. 건물의 높이는 얼마인가? (단, 막대기의 폭은 생각하지 않는다.)

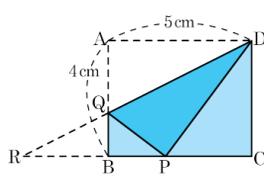


- ① 4.5m ② 5m ③ 5.5m ④ 6m ⑤ 7m

해설

건물의 높이를 x m라 하자.
 $1.5 : 1 = 7.5 : x$
 $\therefore x = 5$
 따라서 건물의 높이는 5m 이다.

22. 다음 그림과 같이 $\square ABCD$ 를 꼭짓점 A가 \overline{BC} 위의 점 P에 오도록 접는다. $\overline{AD} = 5\text{cm}$, $\overline{AB} = 4\text{cm}$ 일 때, $\triangle DPR$ 의 넓이는?

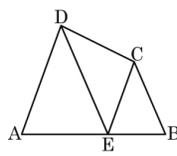


- ① 10cm^2 ② 20cm^2 ③ 30cm^2
 ④ 40cm^2 ⑤ 50cm^2

해설

$\overline{DP} = 5(\text{cm})$ 이므로 $\overline{CP} = 3(\text{cm})$
 따라서, $\overline{BP} = 2(\text{cm})$ 이고 $\overline{PQ} = \overline{AQ} = x(\text{cm})$ 로 놓으면
 $\overline{BQ} = (4 - x)\text{cm}$
 $\triangle QBP$ 에서 $x^2 = (4 - x)^2 + 2^2$ 이므로
 $8x = 20$
 $\therefore x = 2.5(\text{cm})$
 $\triangle DAQ \sim \triangle RBQ$ (AA 닮음) 이므로
 $5 : \overline{RB} = 2.5 : 1.5$
 $\therefore \overline{RB} = 3(\text{cm}), \overline{RP} = 3 + 2 = 5(\text{cm})$
 $\therefore \triangle DPR = \frac{1}{2} \times 5 \times 4 = 10(\text{cm}^2)$

23. 다음 그림의 $\square ABCD$ 에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EC}$, $\overline{ED} \parallel \overline{BC}$ 이고, $\overline{AE} : \overline{EB} = 3 : 2$ 이다. $\triangle DAE = 36 \text{ cm}^2$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



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

▶ 정답: 76 cm^2

해설

$$\triangle DAE : \triangle CEB = 3^2 : 2^2 = 9 : 4$$

$$\triangle CEB = \frac{4}{9} \triangle DAE = 16 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\triangle DEC = \triangle DEB = \frac{2}{3} \triangle DAE = 24 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\begin{aligned} \square ABCD &= \triangle DAE + \triangle DEC + \triangle CEB \\ &= 36 + 24 + 16 \\ &= 76 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

24. 서로 닮은 두 원기둥 P , Q 의 겹넓이의 비가 $16 : 49$ 이고 원기둥 P 의 부피가 $32\pi \text{ cm}^3$ 일 때, 원기둥 Q 의 부피를 구하여라.

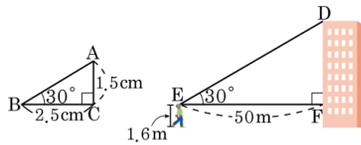
▶ 답: $\underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^3$

▷ 정답: $\frac{343}{2}\pi \text{ cm}^3$

해설

$$\begin{aligned}(\text{겹넓이의 비}) &= 16 : 49 = 4^2 : 7^2 \\(\text{부피의 비}) &= 4^3 : 7^3 = 64 : 343 \\64 : 343 &= 32\pi : (\text{원기둥 } Q \text{의 부피}) \\ \therefore (\text{원기둥 } Q \text{의 부피}) &= \frac{343}{2}\pi (\text{cm}^3)\end{aligned}$$

25. 눈높이가 1.6m인 해선이 어떤 건물로부터 50m 떨어진 곳에서 건물의 꼭대기 D 지점을 올려다 본 각의 크기가 30° 이었다. 이를 바탕으로 $\angle B = 30^\circ$, $\angle C = 90^\circ$, $\overline{BC} = 2.5\text{ cm}$ 인 직각삼각형 ABC 를 그렸더니 $\overline{AC} = 1.5\text{ cm}$ 이었다. 이 건물의 실제 높이는 몇 m 인가?



- ① 28.6 m ② 30 m ③ 31.6 m
 ④ 32 m ⑤ 32.6 m

해설

$$\begin{aligned} \text{(축척)} &= \frac{2.5\text{ cm}}{50\text{ m}} = \frac{2.5\text{ cm}}{5000\text{ cm}} = \frac{1}{2000} \\ \therefore \overline{DF} &= 1.5\text{ (cm)} \times 2000 = 3000\text{ (cm)} = 30\text{ (m)} \\ \text{따라서 건물의 실제 높이는 } &1.6 + 30 = 31.6\text{ (m)} \end{aligned}$$