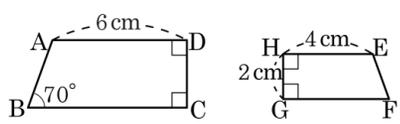


1. 다음 그림에서  $\square ABCD \sim \square EFGH$  일 때,  $\angle E$ 의 크기와  $\overline{CD}$ 의 길이를 각각 구하여라.



- 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.

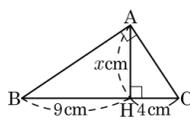
닮음 도형에서 대응하는 각의 크기는 서로 같으므로  $\angle E$ 의 크기는 대응각  $\angle A$ 와 같다.

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.

2. 다음 그림에서  $\angle BAC = 90^\circ$ ,  $\overline{AH} \perp \overline{BC}$  일 때,  $x$ 의 값은?

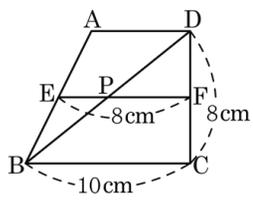
- ① 5      ② 6      ③ 6.5  
④ 7      ⑤ 7.5



해설

$\overline{AH}^2 = \overline{BH} \cdot \overline{CH}$  이므로  
 $x^2 = 9 \times 4 = 36$   
 $x > 0$  이므로  $x = 6$  이다.

3. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서  $\overline{AD} // \overline{EF} // \overline{BC}$  이고 점 F 는  $\overline{CD}$  의 중점이다.  $\overline{BC} = 10\text{cm}$ ,  $\overline{CD} = 8\text{cm}$ ,  $\overline{EF} = 8\text{cm}$  일 때,  $\triangle BPE$  의 넓이는?

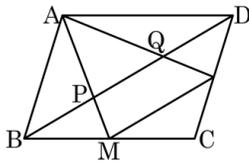


- ①  $4\text{cm}^2$                       ②  $5\text{cm}^2$                       ③  $6\text{cm}^2$   
 ④  $10\text{cm}^2$                     ⑤  $12\text{cm}^2$

해설

$\overline{PF} : \overline{BC} = 1 : 2$  이므로  $\overline{PF} = 5\text{cm}$ ,  
 따라서  $\overline{EP} = 3\text{cm}$ ,  $\overline{FC} = 4\text{cm}$ ,  
 $\therefore \triangle BPE = 3 \times 4 \times \frac{1}{2} = 6(\text{cm}^2)$

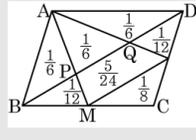
4. 평행사변형 ABCD에서  $\overline{BC}$ ,  $\overline{DC}$ 의 중점을 각각 M, N이라 하고,  $\overline{BD}$ 와  $\overline{AM}$ ,  $\overline{AN}$ 과의 교점이 P, Q이다.  $\square ABCD = 90\text{cm}^2$ 라고 할 때,  $\triangle ABP$ 의 넓이는?



- ①  $10\text{cm}^2$                       ②  $12\text{cm}^2$                       ③  $15\text{cm}^2$   
 ④  $18\text{cm}^2$                       ⑤  $30\text{cm}^2$

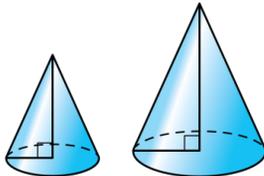
**해설**

$\square ABCD$ 의 넓이를 1이라 할 때, 각 부분의 넓이는 다음과 같다.



따라서  $\triangle ABP = 90 \times \frac{1}{6} = 15$  이다.

5. 다음 두 원뿔은 닮은 도형이고, 옆넓이가 각각  $54\text{cm}^2$ ,  $96\text{cm}^2$  일 때, 두 도형의 닮음비는?



- ① 1 : 7    ② 9 : 16    ③ 2 : 3    ④ 3 : 4    ⑤ 4 : 3

해설

옆넓이의 비가  $54 : 96 = 9 : 16 = 3^2 : 4^2$  이므로 닮음비는 3 : 4 이다.

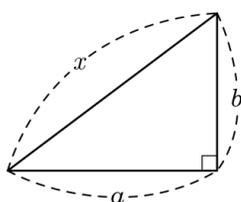
6. 큰 쇠구슬을 녹여서 같은 크기의 작은 쇠구슬 여러 개를 만들려고 한다. 작은 쇠구슬의 반지름의 길이가 큰 구슬의 반지름의 길이의  $\frac{1}{3}$  이라 할 때, 한 개의 큰 구슬을 녹이면 작은 쇠구슬은 모두 몇 개 만들 수 있는가?

- ① 5 개                      ② 27 개                      ③ 100 개  
④ 125 개                    ⑤ 250 개

**해설**

두 쇠구슬의 **넓음비**가 1 : 3 이므로 부피의 비는 1 : 27 이다. 따라서 큰 쇠구슬 한 개를 녹여 작은 쇠구슬 27 개를 만들 수 있다.

7. 이차방정식  $x^2 - 14x + 48 = 0$  의 두 근이 직각삼각형의 빗변이 아닌 두 변의 길이라고 할 때, 이 직각삼각형의 빗변의 길이는?

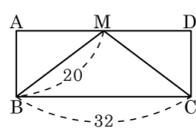


- ① 8      ② 8      ③ 10      ④ 11      ⑤ 12

해설

$x^2 - 14x + 48 = (x - 6)(x - 8) = 0$ ,  $x = 6, 8$   
빗변이 아닌 두 변의 길이가 6, 8 이므로  
피타고라스 정리에 따라  
 $x^2 = 6^2 + 8^2 = 100$   
 $x > 0$  이므로  $x = 10$  이다

8. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 점 M 은 선분 AD 의 중점이고,  $\overline{BM} = 20$ ,  $\overline{BC} = 32$  일 때,  $\square ABCD$  의 넓이를 구하여라.



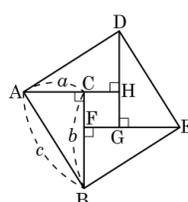
▶ 답 :

▷ 정답 : 384

해설

$\overline{AM} = 16$ ,  $\triangle ABM$ 에서  $20^2 = 16^2 + \overline{AB}^2$  이므로  
 $\overline{AB} = 12$   
 $\therefore \square ABCD = 32 \times 12 = 384$

9. 직각삼각형 ABC와 합동인 삼각형을 다음 그림과 같이 맞추어 변 AB를 한 변으로 하는 정사각형을 만들었을 때,  $\overline{CH}$ 를 구하여라.



▶ 답:

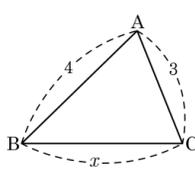
▷ 정답:  $b - a$

해설

□CFGE는 네 변의 길이가 같고 네 내각이  $90^\circ$ 이므로 정사각형이다.

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

10. 다음 그림의 삼각형 ABC에서  $\angle A$ 가 예각일 때, 자연수  $x$ 는 모두 몇 개인가? (단,  $x$ 가 가장 긴 변이다.)

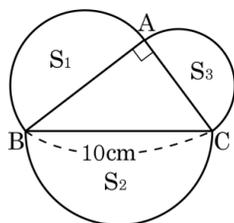


- ① 0개      ② 1개      ③ 2개      ④ 3개      ⑤ 4개

해설

- i) 삼각형이 될 조건:  $4 < x < 4 + 3$   
 $\therefore 4 < x < 7$   
 ii) 예각일 조건:  $x^2 < 4^2 + 3^2 \quad \therefore x < 5$   
 i), ii)에 의하여  $4 < x < 5 \quad \therefore$  자연수  $x$ 는 0개

11. 그림과 같이 빗변의 길이가 10cm 인  $\triangle ABC$  의 각 변을 지름으로 하는 반원의 넓이를 각각  $S_1, S_2, S_3$  라고 할 때,  $S_1 + S_2 + S_3$  의 값을 구하면?

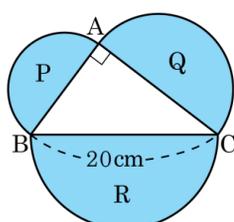


- ①  $10\pi\text{cm}^2$       ②  $15\pi\text{cm}^2$       ③  $20\pi\text{cm}^2$   
 ④  $25\pi\text{cm}^2$       ⑤  $30\pi\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned}
 S_1 + S_3 &= S_2 \\
 S_1 + S_2 + S_3 &= 2S_2 \\
 \therefore 2 \times \pi \times 5^2 \times \frac{1}{2} &= 25\pi(\text{cm}^2)
 \end{aligned}$$

12. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC에서 각 변을 지름으로 하는 세 반원 P, Q, R를 그릴 때, 세 반원의 넓이의 합은?



- ①  $64\pi\text{cm}^2$       ②  $70\pi\text{cm}^2$       ③  $81\pi\text{cm}^2$   
 ④  $100\pi\text{cm}^2$       ⑤  $121\pi\text{cm}^2$

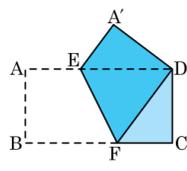
해설

$$R \text{의 넓이} = \frac{1}{2} \times \pi \times \left(\frac{20}{2}\right)^2 = 50\pi(\text{cm}^2)$$

$R = P + Q$  이므로

따라서 세 반원의 넓이의 합  $2R = 2 \times 50\pi = 100\pi(\text{cm}^2)$  이다.

13. 다음 그림은 직사각형 ABCD를 점 B가 점 D에 오도록 접은 것이다. 다음 보기는 중 옳은 것을 고르면?



보기

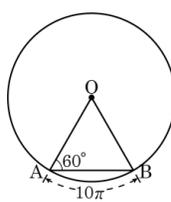
- |  |   |
|--|---|
| ㉠ $\triangle A'DE \cong \triangle CDF$ | ㉡ $\overline{ED} = \overline{BF} = \overline{DF} = \overline{BE}$ |
| ㉢ $\triangle BEF \cong \triangle DFE$  | ㉣ $\overline{AE} = \overline{BC} - \overline{DF}$                 |

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

해설

㉠, ㉡, ㉣, ㉣ 모두 옳다.

14. 다음 그림과 같이  $\angle OAB = 60^\circ$  인 부채꼴  $OAB$  에서  $\widehat{AB} = 10\pi$  일 때,  $\overline{AB}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

$\triangle OAB$  는 이등변삼각형이므로

$\angle AOB = 60^\circ$  이고,

$$2\pi \times \overline{OA} \times \frac{60^\circ}{360^\circ} = 10\pi, \overline{OA} = 30$$

점 O 에서  $\overline{AB}$  에 내린 수선의 발을 H 라하면

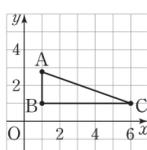
$$\overline{OA} : \overline{AH} = 2 : 1$$

$$\overline{AH} = 15$$

$$\therefore \overline{AB} = 2\overline{AH} = 30$$

15.

오른쪽 그림과 같이 좌표평면 위에  $\triangle ABC$ 가 있다. 두 점  $A\left(1, \frac{19}{7}\right)$ ,  $C(6, 1)$  사이의 거리를 구하시오.



▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{37}{7}$

해설

점 A의 좌표가  $\left(1, \frac{19}{7}\right)$ , 점 C의 좌표가  $(6, 1)$  이므로 점 B의 좌표는  $(1, 1)$ 이다.

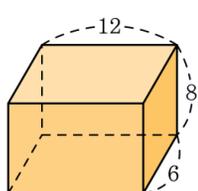
따라서  $\overline{AB} = \frac{12}{7}$ ,  $\overline{BC} = 5$ 이므로

$$\triangle ABC \text{에서 } \overline{AC}^2 = \left(\frac{12}{7}\right)^2 + 5^2 = \frac{1369}{49}$$

$$\therefore \overline{AC} = \frac{37}{7}$$

따라서 두 점 A, C 사이의 거리는  $\frac{37}{7}$ 이다.

16. 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

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

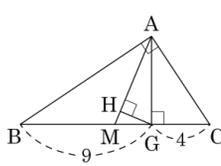
$$2) 3 : 4 : 6 = x : 4 : y \Rightarrow 3 : 4 : 6$$

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

세 가지 경우이다.

따라서 모서리가 될 수 없는 것은  $\frac{10}{3}$  이다.

17. 다음 그림의  $\triangle ABC$ 에서 점 M은  $\triangle ABC$ 의 외심이고  $\angle A = 90^\circ$ ,  $\overline{AG} \perp \overline{BC}$ ,  $\overline{GH} \perp \overline{AM}$ 일 때,  $\overline{AH}$ 의 길이를 반올림하여 소수 둘째자리까지 나타내어라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 5.54

**해설**

점 M은 직각삼각형 ABC의 빗변의 중점이므로 외심이다.

$$\overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times (9 + 4) = \frac{13}{2} \text{ (cm)}$$

$\triangle ABC$ 에서  $\angle A = 90^\circ$ 이고  $\overline{AG} \perp \overline{BC}$ 이므로

$$\overline{AG}^2 = \overline{BG} \cdot \overline{GC} = 9 \times 4 = 36$$

$$\therefore \overline{AG} = 6 \text{ (cm)}$$

또,  $\triangle GAM$ 에서  $\angle AGM = 90^\circ$ ,  $\overline{GH} \perp \overline{AM}$ 이므로

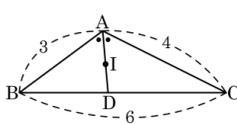
$$\overline{AG}^2 = \overline{AH} \cdot \overline{AM}, 6^2 = \overline{AH} \times \frac{13}{2}$$

$$\therefore \overline{AH} = \frac{72}{13} = 5.5384 \dots$$

따라서 반올림하여 소수 둘째자리까지 나타내면 5.54이다.

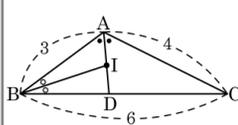
18. 다음 그림에서 점 I는 내심이다.  
 $\overline{AB} = 3$ ,  $\overline{AC} = 4$ ,  $\overline{BC} = 6$  일 때,  
 $\overline{AI} : \overline{ID}$ 를 구하면?

- ① 4 : 3    ② 5 : 3    ③ 6 : 5  
 ④ 7 : 6    ⑤ 8 : 5

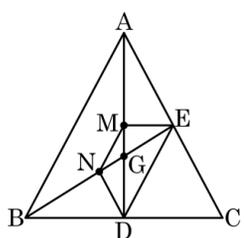


해설

$$\begin{aligned} \overline{BD} : \overline{DC} &= 3 : 4 \text{ 이므로 } \overline{BD} = \\ 6 \times \frac{3}{7} &= \frac{18}{7} \\ \triangle ABD \text{ 에서 } \overline{BI} &\text{는 } \angle B \text{의 이등분} \\ \text{선이므로 } \overline{AI} : \overline{ID} &= \overline{BA} : \overline{BD} = \\ 3 : \frac{18}{7} &= 7 : 6 \end{aligned}$$



19. 다음 그림의 삼각형 ABC 에서 두 중선 AD 와 BE 의 교점을 G 라 하고, 각각의 중점을 M, N 이라 하였다.  $\triangle AEM$  의 넓이가 6 일 때, 사각형 MNDE 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$$\overline{AM} = \overline{MD} \text{ 이므로 } \triangle EMD = \triangle AEM = 6$$

G 는 무게중심이므로

$$\overline{MG} : \overline{GD} = 1 : 2$$

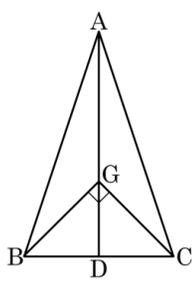
$$\triangle MEG = \frac{1}{3} \times 6 = 2$$

$$\overline{NG} : \overline{EG} = 1 : 2 \text{ 이므로 } \triangle MNG = \frac{1}{2} \times 2 = 1$$

$$\triangle DNG = 2\triangle MNG = 2$$

$$\begin{aligned} \therefore \square MNDE &= \triangle EMD + \triangle MNG + \triangle DNG \\ &= 6 + 1 + 2 \\ &= 9 \end{aligned}$$

20. 다음 그림에서 점 G는  $\triangle ABC$ 의 무게중심이다.  $\overline{BC} = 12\text{cm}$ 일 때,  $\overline{AG}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답:          cm

▷ 정답: 12 cm

해설

점 D는  $\triangle GBC$ 의 외심이므로

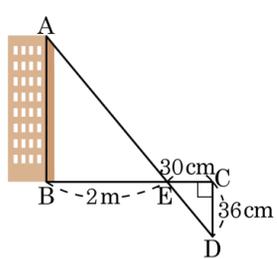
$$\overline{GD} = \overline{BD} = \overline{DC} = \frac{1}{2} \times 12 = 6(\text{cm})$$

$$\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$$

$$\overline{AG} : 6 = 2 : 1, \overline{AG} = 12(\text{cm})$$



22. 건물의 높이를 알아보기 위해 측도를 그렸다. 측정한 결과가 다음 그림과 같을 때, 건물의 높이를 구하면?



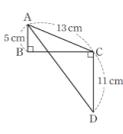
- ① 1.8 m                      ② 2 m                      ③ 2.1 m  
 ④ 2.3 m                      ⑤ 2.4 m

**해설**

건물의 높이를  $x$  라 하면,  
 $x : 36 = 200 : 30$   
 따라서 건물의 높이는 2.4 m이다.

23.

오른쪽 그림에서  
 $\angle ABC = \angle BCD = 90^\circ$  이  
 고,  $\overline{AB} = 5 \text{ cm}$ ,  
 $\overline{AC} = 13 \text{ cm}$ ,  $\overline{CD} = 11 \text{ cm}$   
 일 때,  $\overline{AD}$ 의 길이를 구하  
 시오.



▶ 답:

▷ 정답: 20cm

해설

$\triangle ABC$ 에서

$$\overline{BC}^2 = 13^2 - 5^2 = 144$$

$$\therefore \overline{BC} = 12 \text{ (cm)}$$

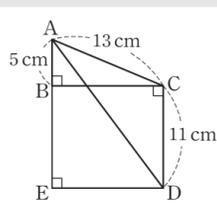
오른쪽 그림과 같이 점 D  
 에서  $\overline{AB}$ 의 연장선에 내린  
 수선의 발을 E라 하면

$\triangle AED$ 에서  $\overline{ED} = \overline{BC} = 12 \text{ cm}$ ,

$\overline{AE} = 5 + 11 = 16 \text{ (cm)}$ 이므로

$$\overline{AD}^2 = 12^2 + 16^2 = 400$$

$$\therefore \overline{AD} = 20 \text{ (cm)}$$



24. 대각선의 길이가 15 인치인 LCD 모니터를 구입하였다. 모니터 화면의 가로, 세로의 비가 4 : 3 일 때, 모니터의 가로와 세로의 길이를 더하여라.

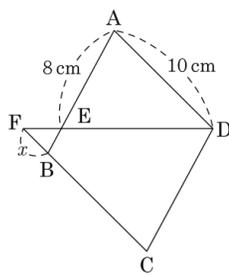
▶ 답:                      인치

▷ 정답: 21인치

**해설**

가로의 길이를  $4x$  라고 하면 세로의 길이는  $3x$  이고  
피타고라스 정리에 따라  
 $(4x)^2 + (3x)^2 = 15^2$   
 $25x^2 = 225$   
 $x^2 = 9$   
 $x > 0$  이므로  $x = 3$   
따라서 가로의 길이는 12 인치, 세로의 길이는 9 인치이므로  
가로와 세로의 길이의 합은 21 인치이다.

25. 다음 그림과 같은 마름모 ABCD에서  $\overline{DE}$ 의 연장선과  $\overline{BC}$ 의 연장선이 만나는 점을 F라 할 때,  $x$ 의 길이를 구하여라..



▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{5}{2}$  cm

해설

$\triangle EAD$ 와  $\triangle EBF$ 에서  
 $\angle AED = \angle BEF$ (맞꼭지각)  
 $\angle EDA = \angle EFB$ (엇각)이므로  
 $\triangle EAD \sim \triangle EBF$ (AA 닮음)

마름모이므로  
 $\overline{AB} = \overline{AD} = 10(\text{cm})$ 이고  $\overline{EB} = 10 - 8 = 2(\text{cm})$   
 또한,  $\overline{AE} : \overline{BE} = \overline{AD} : \overline{BF}$ 이므로  
 $8 : 2 = 10 : x$   
 $\therefore x = \frac{5}{2}(\text{cm})$