



◇「콘텐츠산업 진흥법」시행령 제33조에 의한 표시
1) 제작연월일 : 2021-11-09
2) 제작자 : 교육지대(주)
3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초
제작일부터 5년간 보호됩니다.

◇「콘텐츠산업 진흥법」외에도「저작권법」에 의하여 보호
되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무
단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법
외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

단원 ISSUE

이 단원에서는 삼각형의 변의 길이를 구하는 문제, 피타고라스 정리의 확인 문제 등이 자주 출제되며 피타고라스 정리를 이용한 계산문제가 많이 출제되므로 실수가 생기지 않도록 학습합니다.

평가문제

[단원 마무리]

1. 세 변의 길이가 각각 다음 보기와 같은 삼각형 중에서 직각삼각형이 아닌 것의 개수는?

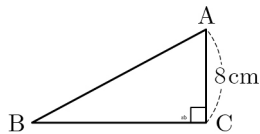
<보기>

- ㄱ. 3 cm, 4 cm, 5 cm ㄴ. 5 cm, 8 cm, 11 cm
ㄷ. 8 cm, 12 cm, 13 cm ㄹ. 12 cm, 15 cm, 18 cm
ㅁ. 15 cm, 16 cm, 20 cm

- ① 1 ② 2
③ 3 ④ 4
⑤ 5

[중단원 학습 점검]

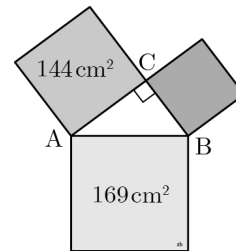
2. 다음 중에서 다음 직각삼각형 ABC의 넓이가 60cm^2 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는?



- ① 40 cm ② 39 cm
③ 38 cm ④ 37 cm
⑤ 36 cm

[중단원 학습 점검]

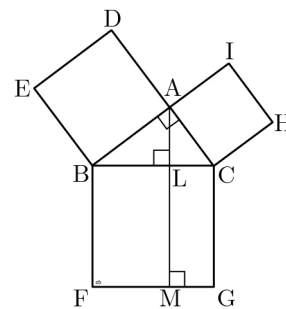
3. 다음 그림은 직각삼각형 ABC의 각 변을 한 번으로 하는 세 정사각형을 그려 두 부분의 넓이를 나타낸 것이다. $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는?



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

실전문제

4. $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 각 변을 한 번으로 하는 세 정사각형을 그린 것이다. 이 도형에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



<보기>

- ㄱ. $\overline{AG} = \overline{BH}$ ㄴ. $\triangle AEB = \triangle BCE$
ㄷ. $\triangle ACB = \triangle AGM$ ㄹ. $\triangle AEB = \triangle LFM$

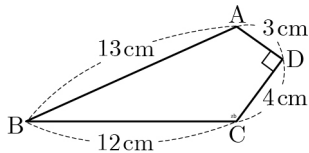
- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ
③ ㄷ, ㄹ ④ ㄱ, ㄴ, ㄹ
⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

5. 세 변의 길이가 <보기>와 같은 삼각형에서 직각 삼각형인 것을 고른 것은?

<보기>	
㉠. $4cm, 5cm, 7cm$	㉡. $6cm, 7cm, 9cm$
㉢. $9cm, 12cm, 15cm$	㉣. $9cm, 40cm, 41cm$

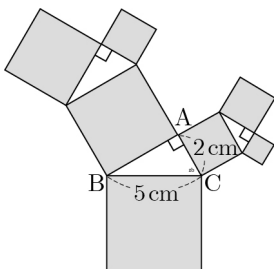
- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢
 ③ ㉡, ㉢ ④ ㉡, ㉣
 ⑤ ㉢, ㉣

6. 그림과 같이 $\angle D = 90^\circ$, $\overline{AB} = 13cm$, $\overline{BC} = 12cm$, $\overline{CD} = 4cm$, $\overline{AD} = 3cm$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이는?



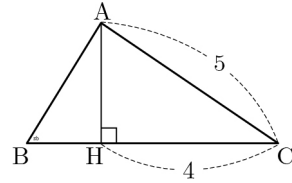
- ① $32cm^2$ ② $36cm^2$
 ③ $40cm^2$ ④ $42cm^2$
 ⑤ $44cm^2$

7. $\angle A = 90^\circ$ 인 삼각형 ABC 를 이용하여 피타고라스 나무를 그린 것이다. $\overline{AC} = 2cm$, $\overline{BC} = 5cm$ 일 때, 색칠한 부분의 넓이는? (단, 세 직각삼각형은 모두 닮은 도형이다.)



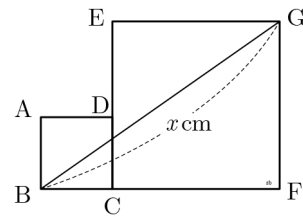
- ① $73cm^2$ ② $74cm^2$
 ③ $75cm^2$ ④ $76cm^2$
 ⑤ $77cm^2$

8. $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 이고, $\overline{AC} = 5$, $\overline{HC} = 4$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



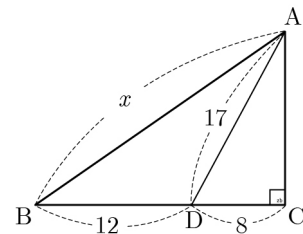
- ① $\frac{27}{4}$ ② $\frac{47}{5}$
 ③ $\frac{47}{4}$ ④ $\frac{75}{8}$
 ⑤ $\frac{75}{4}$

9. 그림에서 정사각형 $ABCD$ 의 넓이가 $16cm^2$ 이고 정사각형 $ECFG$ 의 넓이가 $100cm^2$ 이다. $\overline{BG} = xcm$ 일 때, x^2 의 값을 구하면?



- ① 116 ② 156
 ③ 196 ④ 256
 ⑤ 296

10. $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{BD} = 12$, $\overline{AD} = 17$, $\overline{DC} = 8$ 일 때, \overline{AB} 의 값은?

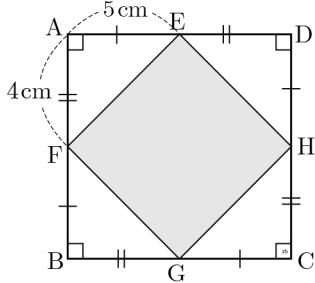


- ① 22 ② 23
 ③ 24 ④ 25
 ⑤ 26

11. 그림의 정사각형 $ABCD$ 에서

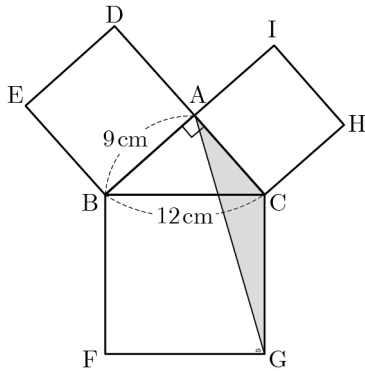
$$\overline{AE} = \overline{BF} = \overline{CG} = \overline{DH} = 5\text{ cm},$$

$\overline{AF} = \overline{BG} = \overline{CH} = \overline{DE} = 4\text{ cm}$ 일 때, $\square EFGH$ 의 넓이는?



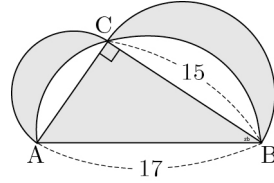
- ① 40 cm^2 ② 41 cm^2
 ③ 42 cm^2 ④ 43 cm^2
 ⑤ 44 cm^2

12. 그림은 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 의 각 변을 한 변으로 하는 세 정사각형을 그린 것이다. $\overline{AB} = 9\text{ cm}$, $\overline{BC} = 12\text{ cm}$ 일 때, $\triangle AGC$ 의 넓이를 구하면?



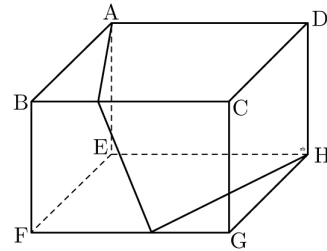
- ① 28 cm^2 ② 31.5 cm^2
 ③ 36 cm^2 ④ 37.5 cm^2
 ⑤ 44 cm^2

13. 직각삼각형 ABC 의 각 변을 지름으로 하는 반원을 그렸을 때, 색칠한 부분의 넓이는?



- ① 60 ② 90
 ③ 120 ④ 150
 ⑤ 180

14. 그림과 같이 $\overline{AB} = 3\text{ cm}$, $\overline{BF} = 6\text{ cm}$, $\overline{AD} = 5\text{ cm}$ 인 직육면체의 면을 따라 꼭짓점 A를 출발하여 모서리 BC, FG를 지나 꼭짓점 H까지 가는 최단 거리는?



- ① 7cm ② 8cm
 ③ 10cm ④ 12cm
 ⑤ 13cm



정답 및 해설

1) [정답] ④

[해설] \neg . $5^2 = 3^2 + 4^2$ 이므로 직각삼각형이다.ㄴ. $11^2 \neq 5^2 + 8^2$ 이므로 직각삼각형이 아니다.ㄷ. $13^2 \neq 8^2 + 12^2$ 이므로 직각삼각형이 아니다.ㄹ. $18^2 \neq 12^2 + 15^2$ 이므로 직각삼각형이 아니다.ㅁ. $20^2 \neq 15^2 + 16^2$ 이므로 직각삼각형이 아니다.

따라서 직각삼각형이 아닌 것은 ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅁ의 네 개다.

2) [정답] ①

[해설] 직각삼각형 ABC의 넓이가 60cm^2 이므로

$$\frac{1}{2} \times \overline{BC} \times 8 = 60(\text{cm}^2) \text{에서 } \overline{BC} = 15\text{ cm}$$

$$\overline{AB}^2 = 15^2 + 8^2 = 289 \text{에서 } \overline{AB} = 17\text{ cm}$$

따라서 구하는 길이는

$$17 + 15 + 8 = 40(\text{cm})$$

3) [정답] ①

[해설] $\overline{AB}^2 = 169$ 에서 $\overline{AB} = 13$

$$\overline{AC}^2 = 144 \text{에서 } \overline{AC} = 12$$

$$\overline{AC}^2 + \overline{BC}^2 = \overline{AB}^2 \text{이므로}$$

$$144 + \overline{BC}^2 = 169, \overline{BC}^2 = 25 \text{에서 } \overline{BC} = 5$$

따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는

$$5 + 12 + 13 = 30(\text{cm})$$

4) [정답] ④

[해설] \neg . $\triangle BCH$ 와 $\triangle GCA$ 에서 $\overline{BC} = \overline{CG}$, $\overline{AC} = \overline{CH}$, $\angle BCH = 90^\circ + \angle BCA = \angle GCA$ 이므로 $\triangle BCH \equiv \triangle GCA$ (SAS합동)

$$\therefore \overline{AG} = \overline{BH}$$

$$\neg$$
. $\overline{EB} \parallel \overline{DC}$ 이므로 $\triangle AEB = \triangle BCE$

$$\therefore \triangle AEB = \triangle BCE$$

$$\triangle BCE \text{와 } \triangle BFA \text{에서 } \overline{BC} = \overline{BF}, \overline{BE} = \overline{BA},$$

$$\angle EBC = 90^\circ + \angle ABC = \angle ABF \text{이므로}$$

$$\triangle BCE \equiv \triangle BFA \text{(SAS합동)}$$

$$\overline{BF} \parallel \overline{AM} \text{이므로 } \triangle BFA = \triangle LBF$$

$$\text{사각형 } BFML \text{에서 } \triangle LBF = \triangle LFM$$

$$\text{즉 } \triangle AEB = \triangle BCE = \triangle BFA = \triangle LBF = \triangle LFM$$

이므로 $\triangle AEB = \triangle LFM$ 이다.

5) [정답] ⑤

[해설] \neg . $9^2 + 12^2 = 225 = 15^2$

$$\therefore 9^2 + 40^2 = 1681 = 41^2$$

6) [정답] ②

[해설] $\triangle ACD$ 는 직각삼각형이므로

$$\overline{AD}^2 + \overline{CD}^2 = 3^2 + 4^2 = 25 = \overline{AC}^2 \therefore \overline{AC} = 5\text{cm}$$

이때 $\triangle ABC$ 에서

$$\overline{BC}^2 + \overline{AC}^2 = 5^2 + 12^2 = 13^2 = \overline{AB}^2 \text{이 성립하므로}$$

 $\triangle ABC$ 는 직각삼각형이다.

$$\text{따라서 } \square ABCD = \triangle ABC + \triangle ACD$$

$$= \frac{1}{2} \times 12 \times 5 + \frac{1}{2} \times 3 \times 4$$

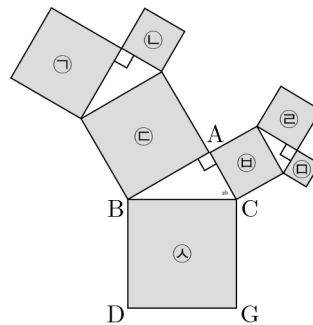
$$= 36\text{cm}^2$$

7) [정답] ③

[해설] $\triangle ABC$ 는 직각삼각형이므로

$$\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2 = \overline{BC}^2 \text{이므로}$$

한 변의 길이가 \overline{AB} 인 정사각형의 넓이와 한 변의 길이가 \overline{AC} 인 정사각형의 넓이의 합은 한 변의 길이가 \overline{BC} 인 정사각형의 넓이의 합과 같다. 직각삼각형의 빗변을 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는 나머지 두 정사각형의 넓이의 합과 같다.



즉 ㉠ + ㉡ = ㉢, ㉡ + ㉢ = ㉣, ㉢ + ㉣ = ㉤이 성립하므로

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} + \textcircled{3} + \textcircled{4} + \textcircled{5} + \textcircled{6} + \textcircled{7} + \textcircled{8}$$

$$= \textcircled{3} + \textcircled{3} + \textcircled{4} + \textcircled{4} + \textcircled{5}$$

$$= \textcircled{5} + \textcircled{5} + \textcircled{5}$$

$$= 3\textcircled{5}$$

이때 ㉤의 넓이는 $5^2 = 25\text{cm}^2$ 이므로 색칠한 부분 전체 넓이는 $25 \times 3 = 75\text{cm}^2$ 이다.

8) [정답] ④

[해설] $\overline{AC}^2 = \overline{CH} \times \overline{CB}$ 에서

$$25 = 4 \times \overline{CB} \therefore \overline{CB} = \frac{25}{4}$$

 $\triangle AHC$ 가 직각삼각형이므로

$$\overline{AH}^2 = \overline{AC}^2 - \overline{CH}^2 = 5^2 - 4^2 = 9 \therefore \overline{AH} = 3$$

$$\text{따라서 } \triangle ABC = \frac{1}{2} \times \frac{25}{4} \times 3 = \frac{75}{8}$$

9) [정답] ⑤

[해설] $\square ABCD = 16\text{cm}^2$ 이므로 $\overline{BC} = 4\text{cm}$

$$\square ECFG = 100\text{cm}^2 \text{이므로 } \overline{CF} = \overline{GF} = 10\text{cm}$$

$$\triangle BFG \text{에서 } x^2 = 14^2 + 10^2 = 196 + 100 = 296$$

10) [정답] ④

[해설] $\triangle ACD$ 에서

$$\overline{AC}^2 = 17^2 - 8^2 = 225 \therefore \overline{AC} = 15$$

$$\triangle ABC \text{에서 } x^2 = 20^2 + 15^2 = 625 \therefore x = 25$$

11) [정답] ②

[해설] $\triangle AFE$ 는 직각삼각형이므로

$$\overline{AE}^2 + \overline{AF}^2 = \overline{EF}^2$$

$$5^2 + 4^2 = 41 = \overline{EF}^2$$

따라서 $\square EFGH$ 의 넓이는 $\overline{EF}^2 = 41\text{cm}^2$ 이다.

12) [정답] ②

[해설] $\triangle ABC$ 는 직각삼각형이므로

$$\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2 = \overline{BC}^2$$

$$9^2 + \overline{AC}^2 = 12^2$$

$$\overline{AC}^2 = 63 \quad \therefore \square ACHI = 63\text{cm}^2$$

 $\triangle AGC$ 와 $\triangle HBC$ 에서 $\overline{AC} = \overline{CH}$, $\overline{BC} = \overline{GC}$, $\angle ACG = 90^\circ + \angle ACB = \angle HCB$ 이므로 $\triangle AGC \equiv \triangle HBC$ (SAS합동)이때 $\overline{BI} // \overline{CH}$ 이므로

$$\triangle HBC = \triangle ACH = \frac{1}{2} \square ACHI = 31.5\text{cm}^2$$

따라서 $\triangle AGC$ 의 넓이는 31.5cm^2 이다.

13) [정답] ③

[해설] $\triangle ABC$ 는 직각삼각형이므로

$$\overline{AB}^2 - \overline{BC}^2 = 17^2 - 15^2 = 64 = \overline{AC}^2 \quad \therefore \overline{AC} = 8$$

색칠한 부분의 넓이는

$$\{(\text{지름이 } \overline{AC} \text{인 반원의 넓이}) + (\text{지름이 } \overline{BC} \text{인 반원의 넓이}) + \triangle ABC - (\text{지름이 } \overline{AB} \text{인 반원의 넓이})\} + \triangle ABC$$

$$= \left(\frac{1}{8} \overline{AC}^2 \pi + \frac{1}{8} \overline{BC}^2 \pi + \triangle ABC - \frac{1}{8} \overline{AB}^2 \pi \right)$$

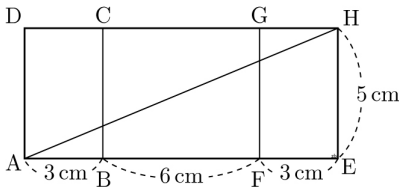
$$+ \triangle ABC$$

$$= \frac{1}{8} \pi (\overline{AC}^2 + \overline{BC}^2 - \overline{AB}^2) + 2\triangle ABC$$

$$= 2\triangle ABC$$

$$= 2 \times \left(\frac{1}{2} \times 8 \times 15 \right) = 120$$

14) [정답] ⑤



[해설]

$$\overline{AH}^2 = 12^2 + 5^2 = 13^2, \quad \overline{AH} = 13$$