



◇「콘텐츠산업 진흥법」제33조에 의한 표시
1) 제작연월일 : 2020-07-25
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.

개념check

[삼각형의 변과 각 사이의 관계]

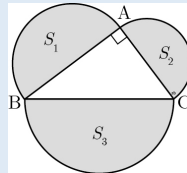
$\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}=c$, $\overline{BC}=a$, $\overline{CA}=b$ 이고,
 c 가 가장 긴 변의 길이일 때

- (1) $c^2 < a^2 + b^2 \Rightarrow \angle C < 90^\circ$ 이고 $\triangle ABC$ 는 예각삼각형이다.
- (2) $c^2 = a^2 + b^2 \Rightarrow \angle C = 90^\circ$ 이고 $\triangle ABC$ 는 직각삼각형이다.
- (3) $c^2 > a^2 + b^2 \Rightarrow \angle C > 90^\circ$ 이고 $\triangle ABC$ 는 둔각삼각형이다.

[피타고라스 정리의 활용]

- (1) 직각삼각형의 세 반원 사이의 관계

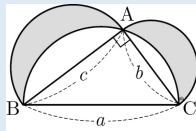
직각삼각형 ABC 에서 직각을 낀
두 변을 지름으로 하는 반원의 넓이를
각각 S_1 , S_2 , 빗변을 지름으로 하는
반원의 넓이를 S_3 이라 할 때, $S_1 + S_2 = S_3$



- (2) 히포크라테스의 원의 넓이

직각삼각형 ABC 의 세 변을 각각
지름으로 하는 반원을 그렸을 때

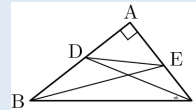
(색칠한 부분의 넓이) = $\triangle ABC = \frac{1}{2}bc$



- (3) 피타고라스 정리를 이용한 직각삼각형의 성질

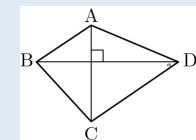
$\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서

점 D , E 가 각각 \overline{AB} , \overline{AC} 위에 있을 때,
 $\overline{DE}^2 + \overline{BC}^2 = \overline{BE}^2 + \overline{CD}^2$



- (4) 두 대각선이 직교하는 사각형의 성질

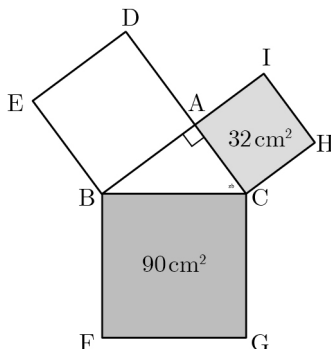
사각형 $ABCD$ 에서 두 대각선이 직교할 때,
 $\overline{AB}^2 + \overline{CD}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{DA}^2$



평가문제

[중단원 학습 점검]

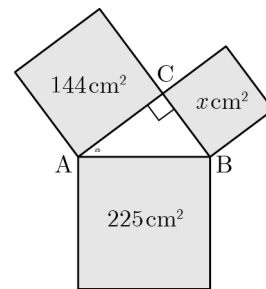
1. 다음 그림은 직각삼각형 ABC 의 각 변을 한 변으로 하는 세 정사각형을 그려 그 넓이를 나타낸 것이다. 이때 $\square ADEB$ 의 넓이를 구하면?



- ① 58cm^2
- ② 60cm^2
- ③ 62cm^2
- ④ 64cm^2
- ⑤ 66cm^2

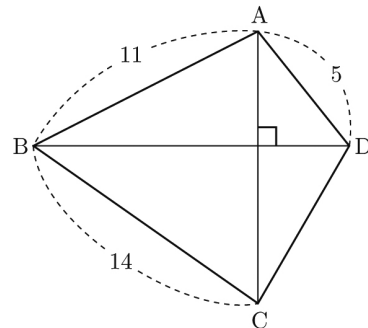
유사문제

2. 직각삼각형 ABC 의 각 변을 한 변으로 하는 세 정사각형을 그려 그 넓이를 나타낸 것이다. x 의 값은?



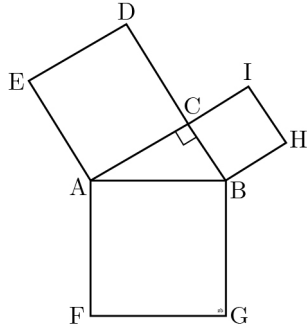
- ① 9
- ② 18
- ③ 36
- ④ 81
- ⑤ 121

3. $\square ABCD$ 에서 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이고 $\overline{AB}=11$, $\overline{BC}=14$, $\overline{AD}=5$ 일 때, \overline{CD} 의 길이는?



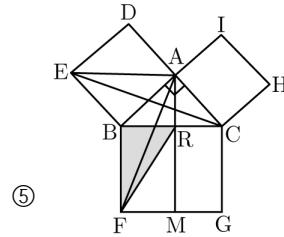
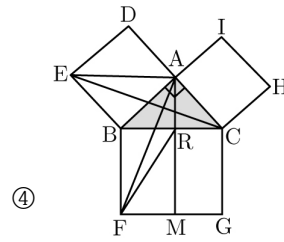
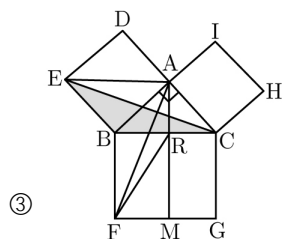
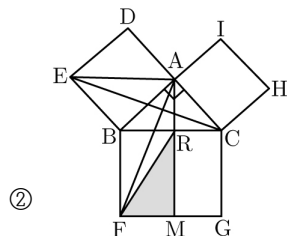
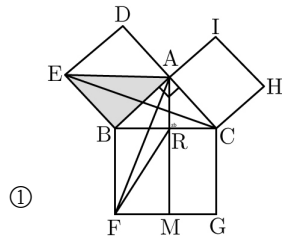
- ① 8
- ② 10
- ③ 11
- ④ 13
- ⑤ 14

4. $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 의 각 변을 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다.
 $\square AFGB = 34\text{ cm}^2$, $\square BHIC = 10\text{ cm}^2$ 일 때,
 $\triangle CAF$ 의 넓이는?

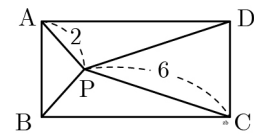


- ① 10 cm^2 ② 11 cm^2
 ③ 12 cm^2 ④ 13 cm^2
 ⑤ 14 cm^2

5. $\triangle ABC$ 는 $\angle A$ 가 직각인 직각삼각형이다. \overline{AB} , \overline{AC} , \overline{BC} 를 한 변으로 하는 정사각형을 각각 $\square ADEB$, $\square ACHI$, $\square BFGC$ 라고 할 때, 색칠한 부분의 넓이가 다른 것은? (단, $\overline{AM} \perp \overline{BC}$, $\overline{AB} \neq \overline{AC}$)

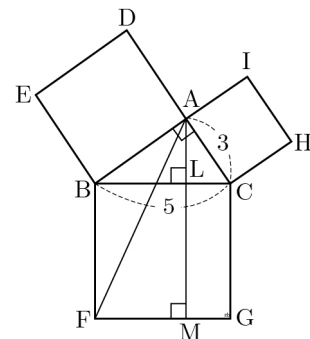


6. 그림과 같이 점 P가 직사각형 ABCD의 내부의 한 점일 때, $\overline{BP}^2 + \overline{DP}^2$ 의 값은?



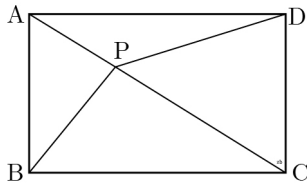
- ① 24 ② 30
 ③ 32 ④ 40
 ⑤ 42

7. $\square ADEB$, $\square BFGC$, $\square ACHI$ 는 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 의 각 변을 한 변으로 하는 정사각형이다. $\overline{AC} = 3$, $\overline{BC} = 5$ 일 때, $\triangle ABF$ 의 넓이는?



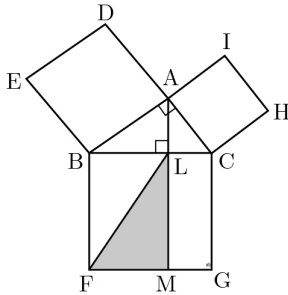
- ① 8 ② 9
 ③ 10 ④ 11
 ⑤ 12

8. 직사각형 $ABCD$ 의 내부의 한 점 P 에 대하여 $\overline{PA}=3$, $\overline{PD}=7$, $\overline{PC}=8$ 일 때, \overline{PB}^2 의 값은?



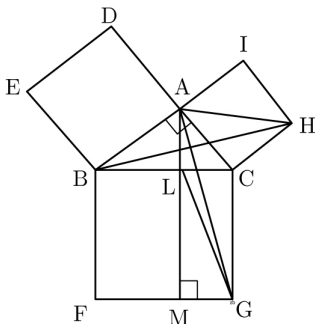
- ① 22 ② 24
③ 26 ④ 28
⑤ 30

9. 다음 그림은 직각삼각형 ABC 의 각 변을 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다. $\overline{AC}=9\text{cm}$, $\overline{BC}=15\text{cm}$ 일 때, 삼각형 FML 의 넓이는?



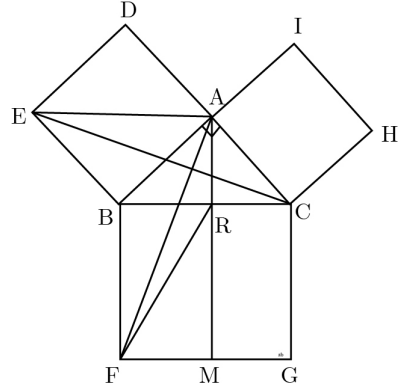
- ① 72cm^2 ② 81cm^2
③ 125cm^2 ④ 144cm^2
⑤ 150cm^2

10. 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC 의 세 변을 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그리고 점 A 에서 \overline{FG} 에 내린 수선의 발을 M 이라고 하면, 다음 중 $\square ACHI$ 의 넓이와 같지 않은 것은?



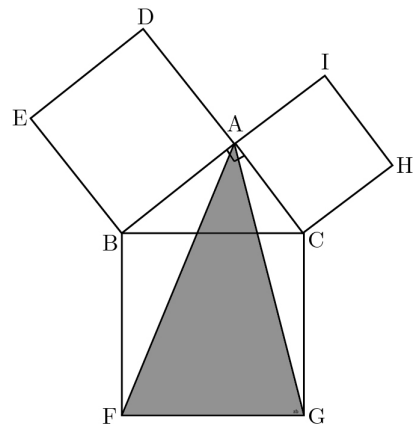
- ① $2\triangle ACH$ ② $\square LMGC$
③ $2\triangle HBC$ ④ $2\triangle AGC$
⑤ $2\triangle AMG$

11. 그림은 $\angle A$ 가 직각인 $\triangle ABC$ 에서 각 변을 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다. 점 A 에서 \overline{BC} , \overline{FG} 에 내린 수선의 발을 각각 R , M 이라 할 때, 옳지 않은 것은?



- ① $\triangle ABE = \triangle EBC$
② $\triangle ABF = \triangle FBR$
③ $\triangle EBC \equiv \triangle ABF$
④ $\triangle AEC = \triangle AFR$
⑤ $\square ADEB + \square ACHI = \square BFGC$

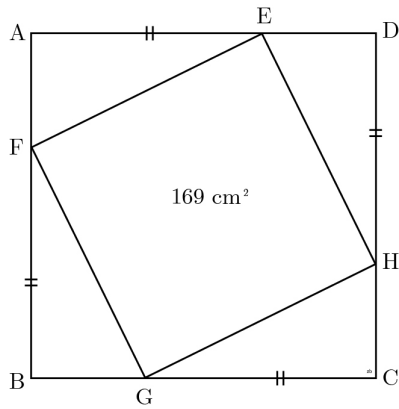
12. 다음 그림은 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 의 각 변을 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다. $\overline{AB}=4\text{cm}$, $\overline{BC}=5\text{cm}$ 일 때, $\triangle AFG$ 의 넓이를 구하면?



- ① 12cm^2 ② 20cm^2
③ 25cm^2 ④ $\frac{37}{2}\text{cm}^2$
⑤ $\frac{49}{2}\text{cm}^2$

13. $\square ABCD$ 는 정사각형이고

$\overline{AE} = \overline{BF} = \overline{CG} = \overline{DH} = 12\text{cm}$ 이다. $\square EFGH$ 의 넓이가 169cm^2 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이는?



- ① 289cm^2 ② 324cm^2
 ③ 361cm^2 ④ 400cm^2
 ⑤ 441cm^2



정답 및 해설

1) [정답] ①

[해설] $\triangle ABC$ 에서 피타고라스 정리에 의하여

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

$$90 = \overline{AB}^2 + 32, \text{ 즉 } \overline{AB}^2 = 58$$

$$\text{이때 } \square ADEB \text{의 넓이는 } \overline{AB}^2 = 58 \text{cm}^2$$

2) [정답] ④

$$[해설] x = \overline{BC}^2 = 225 - 144 = 81$$

3) [정답] ②

[해설] $\overline{AB}^2 + \overline{CD}^2 = \overline{AD}^2 + \overline{BC}^2$ 이므로

$$14^2 + 5^2 = 11^2 + \overline{CD}^2, \overline{CD}^2 = 100$$

$$\therefore \overline{CD} = 10$$

4) [정답] ③

[해설] $\square AFGH = \square BHIC + \square ACDE$ 이므로

$$\square ACDE = 34 - 10 = 24(\text{cm}^2)$$

$$\triangle CAF = \triangle ABE = \triangle AEC = \frac{1}{2} \square ACDE$$

$$= \frac{1}{2} \times 24 = 12(\text{cm}^2)$$

5) [정답] ④

[해설] $\triangle EBA = \triangle EBC$

(밑변이 일치하고 높이가 같다.)

$$\triangle FRM = \triangle BFR = \frac{1}{2} \square BFMR$$

$$\square BFMR = \square ABED \text{가 되어서 } ① = ② = ③ = ⑤$$

6) [정답] ④

$$[해설] \overline{BP}^2 + \overline{DP}^2 = \overline{AP}^2 + \overline{CP}^2 = 2^2 + 6^2 = 40$$

7) [정답] ①

[해설] $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}^2 = 5^2 - 3^2 = 16$

$$\therefore \overline{AB} = 4$$

$$\triangle ABF = \triangle EBC = \triangle ABE \text{이므로}$$

$$\triangle ABF = \frac{1}{2} \times 4^2 = 8$$

8) [정답] ②

$$[해설] 3^2 + 8^2 = 7^2 + \overline{PB}^2$$

$$49 + \overline{PB}^2 = 73 \quad \therefore \overline{PB}^2 = 24$$

9) [정답] ①

[해설] $\overline{BF} \parallel \overline{AM}$ 이므로 $\triangle FML = \triangle ABF$

$$\triangle ABF \equiv \triangle EBC (\text{SAS 합동})$$

$$\overline{EB} \parallel \overline{DC} \text{이므로 } \triangle EBC = \triangle EBA$$

$$\therefore \triangle FML = \triangle ABF = \triangle EBC = \triangle EBA$$

직각삼각형 ABC에서

$$\overline{AB}^2 = 15^2 - 9^2 = 12^2, \overline{AB} = 12$$

$$\triangle FML = \frac{1}{2} \square ADEB = \frac{1}{2} \times 12^2 = 72$$

10) [정답] ⑤

[해설] $\overline{BI} \parallel \overline{CH}$ 이므로 $\triangle ACH = \triangle BCH$

$$\triangle BCH \equiv \triangle GCA (\text{SAS 합동}) \text{이고,}$$

$$\overline{AM} \parallel \overline{CG} \text{이므로 } \triangle GCA = \triangle GCL$$

$$\therefore \triangle ACH = \triangle BCH = \triangle GCA = \triangle GCL$$

$$① 2\triangle ACH = \square ACHI$$

$$② \square LMGC = 2\triangle GCL = 2\triangle ACH = \square ACHI$$

$$③ 2\triangle HBC = 2\triangle ACH = \square ACHI$$

$$④ 2\triangle AGC = 2\triangle HBC = 2\triangle ACH = \square ACHI$$

11) [정답] ④

[해설] ④ $\triangle AFR = \triangle ABR$

12) [정답] ④

[해설] $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC}^2 = 5^2 - 4^2 = 3^2, \overline{AC} = 3$ 점 A에서 \overline{FG} 에 내린 수선의 발을 Q라 하고,이 수선이 \overline{BC} 와 만나는 점을 H라 하면

$$\triangle ABC \text{에서 } \overline{AB} \times \overline{AC} = \overline{AH} \times \overline{BC} \text{이므로}$$

$$12 = 5 \times \overline{AH} \quad \therefore \overline{AH} = \frac{12}{5}$$

$$\therefore \triangle AFG = \frac{1}{2} \times 5 \times \left(5 + \frac{12}{5}\right) = \frac{37}{2}$$

13) [정답] ①

[해설] $\square EFGH$ 는 한 변이 13cm인 정사각형이다.

$$\overline{AE} = \overline{BF} = \overline{CG} = \overline{DH} = 12\text{cm}$$

$$\overline{CH} = \overline{DE} = \overline{AF} = \overline{BG} = x$$

$$\therefore x^2 = 13^2 - 12^2 = 5^2, x = 5$$

 $\square ABCD$ 의 한 변의 길이는 17cm이다.

$$\text{따라서 넓이는 } 17 \times 17 = 289(\text{cm}^2)$$