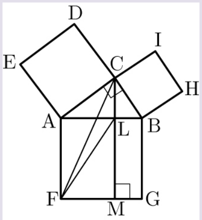
계산시 참고사항

1. 유클리드의 설명

오른쪽 그림과 같이 직각삼각형 ABC의 각 변을 한 변으로 하는 정사각형 ACDE, AFGB, BCIH를 그려보면

(1) □ACDE = □AFML, □BHIC = □LMGB

(2) □AFGB = □BHIC + □ACDE이므로 $\overline{AB}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{AC}^2$



2. 피타고라스의 설명

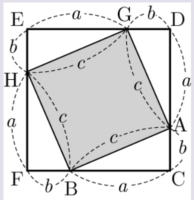
오른쪽 그림과 같이 직각삼각형 ABC에서 두 변 CA, CB를 연장하여 한 변의 길이가 $a+b$인 정사각형 CDEF를 그리면

(1) △ABC ≡ △EAD ≡ △GEF ≡ △BGH (SAS 합동)

(2) □AEGB는 한 변의 길이가 c인 정사각형

(3) □CDFH = □AEGB + 4△ABC 이므로

$$(a+b)^2 = c^2 + 4\times\frac{1}{2}ab \quad ⇨ \quad c^2 = a^2 + b^2$$



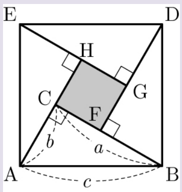
3. 바스카라의 설명

오른쪽 그림과 같이 직각삼각형 ABCD와 합동인 3개의 삼각형을 맞추어 정사각형 ABDE를 만들면

(1) □CFGH는 한 변의 길이가 $a-b$인 정사각형이다.

(2) □ABDE = □CFGH + 4△ABC 이므로

$$c^2 = (a-b)^2 + 4\times\frac{1}{2}ab \quad ⇨ \quad c^2 = a^2 + b^2$$



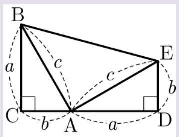
4. 가필드의 설명

오른쪽 그림과 같이 직각삼각형 ABC와 합동인 직각삼각형 EAD를 세 점 C, A, D가 일직선 위에 있도록 만들면

(1) △BAE는 ∠BAE = 90° 인 직각삼각형이다.

(2) □BCDE = 2△ABC + △BAE이므로

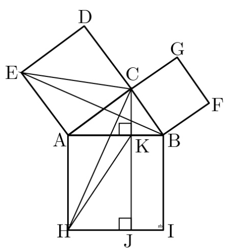
$$\frac{1}{2}(a+b)(a+b) = \frac{1}{2}ab + \frac{1}{2}c^2 + \frac{1}{2}ab \quad ⇨ \quad c^2 = a^2 + b^2$$



참고
◉ 가필드의 설명은 사다리꼴의 넓이를 이용한 것이다.

유클리드의 설명

◪ **다음 그림과 같이 ∠C = 90° 인 직각삼각형 ABC의 각 변을 한 변으로 하는 정사각형을 그렸을 때, 다음 중 △EAC와 넓이가 같은 것은 옳은 것에는 O표, 옳지 않은 것에는 X표를 하여라.**



1. △DEC ( )

2. △ABC ( )

3. △AHK ( )

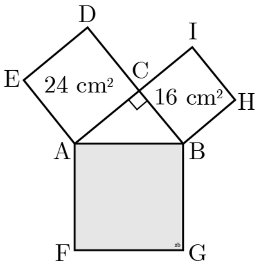
4. △ACH ( )

5. △ABE ( )

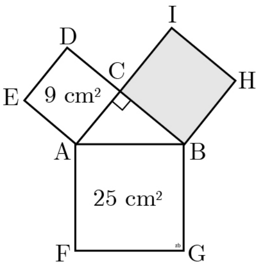
6. △CHK ( )

◪ **다음 그림은 직각삼각형 ABC의 각 변을 한 변으로 하는 세 정사각형을 그린 것이다. 이 때 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.**

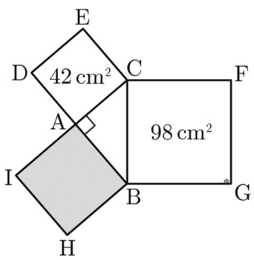
7.



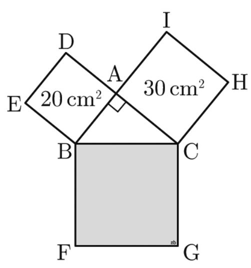
8.



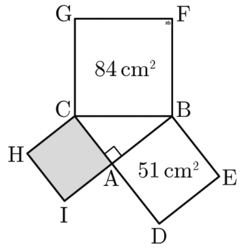
9.



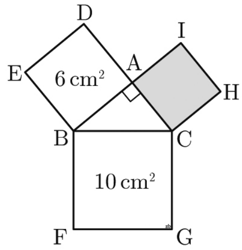
10.



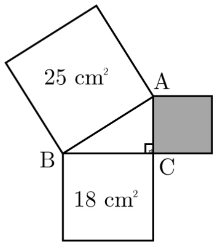
11.



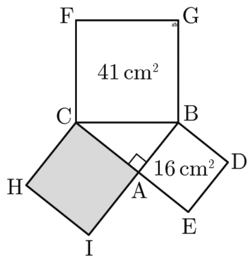
12.



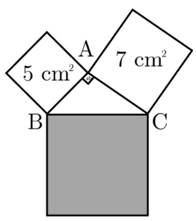
13.



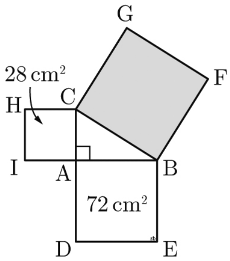
14.



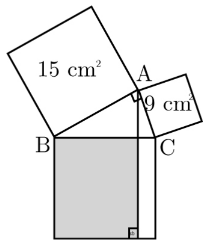
15.



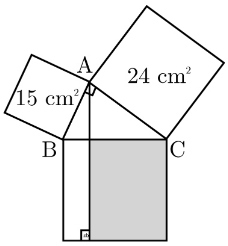
16.



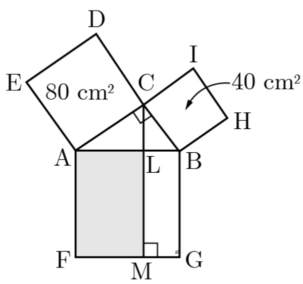
17.



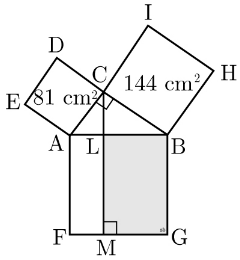
18.



19.

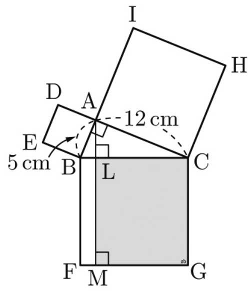


20.

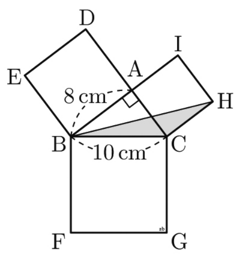


◪ 다음 그림은 직각삼각형 ABC의 각 변을 한 변으로 하는 세 정사각형을 그린 것이다. 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.

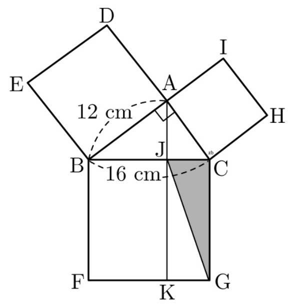
21.



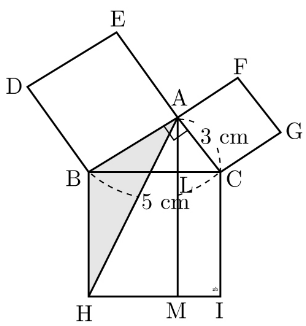
22.



23.

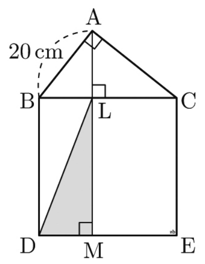


24.

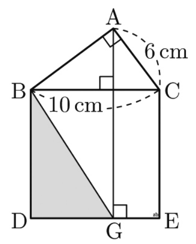


◪ 다음 그림은 직각삼각형 ABC에서 $\overline{\mathrm{BC}}$를 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다. 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.

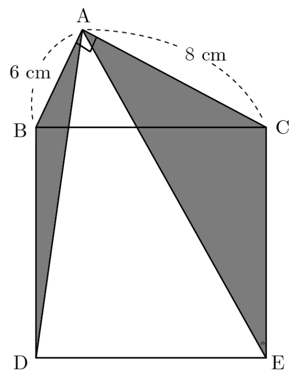
25.



26.

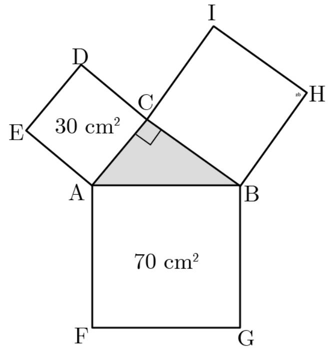


27.

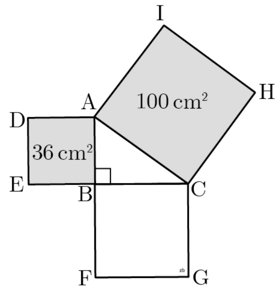


◪ 다음 물음에 답하여라.

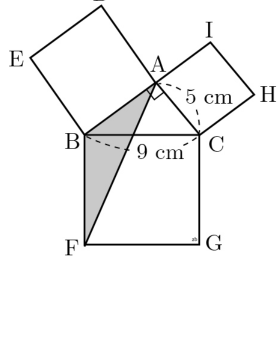
28. 다음 그림은 $\angle\mathrm{C}=90^{\circ}$인 직각삼각형 ABC에서 각 변을 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다. $\triangle\mathrm{ABC}$의 넓이를 구하여라.



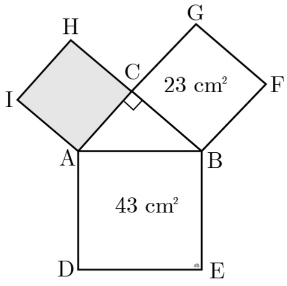
29. $\angle\mathrm{B}=90^{\circ}$인 직각삼각형 ABC의 각 변을 한 변으로 하는 정사각형 $\mathrm{ADEB}, \mathrm{BFGC}, \mathrm{ACHI}$를 만들었다. $\square\mathrm{ADEB}$의 넓이가 $36\mathrm{cm}^2$이고, $\square\mathrm{ACHI}$의 넓이가 $100\mathrm{cm}^2$일 때, $\overline{\mathrm{BC}}$의 길이를 구하여라.



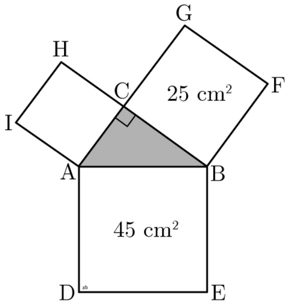
30. 다음 그림은 $\angle\mathrm{A}=90^{\circ}$인 직각삼각형 ABC의 각 변을 한 변으로 하는 세 정사각형을 그린 것이다. $\overline{\mathrm{BC}}=9\mathrm{cm}$, $\overline{\mathrm{CA}}=5\mathrm{cm}$일 때, $\triangle\mathrm{ABF}$의 넓이를 구하여라.



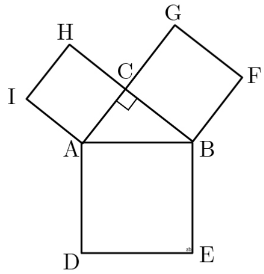
31. 다음 그림은 직각삼각형 ABC의 각 변을 한 변으로 하는 정사각형 3개를 그린 것이다. $\square\mathrm{BFGC}$의 넓이는 $23\,\mathrm{cm}^2$이고, $\square\mathrm{ADEB}$의 넓이는 $43\,\mathrm{cm}^2$일 때, $\overline{\mathrm{AC}}$의 길이를 구하여라.



32. 다음 그림은 직각삼각형 ABC의 각 변을 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다. $\square\mathrm{CBFG}=25\mathrm{cm}^2$, $\square\mathrm{ADEB}=45\mathrm{cm}^2$일 때, $\triangle\mathrm{ABC}$의 넓이를 구하여라.

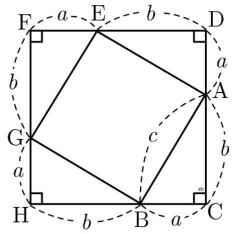


33. 다음 그림은 직각삼각형 ABC의 각 변을 한 변으로 하는 정사각형 3개를 그린 것이다. $\square\mathrm{BFGC}$의 넓이는 $36\,\mathrm{cm}^2$이고, $\square\mathrm{ADEB}$의 넓이는 $60\,\mathrm{cm}^2$일 때, $\overline{\mathrm{AC}}$의 길이를 구하여라.



피타고라스의 설명

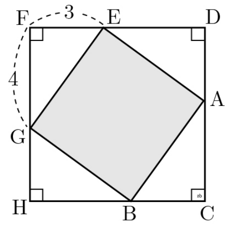
34. 다음은 직각삼각형 ABC에서 피타고라스의 정리가 성립함을 설명하는 과정이다. ㉠~㉤에 알맞은 것을 써 넣어라



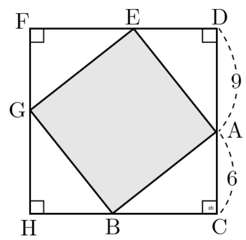
$\square\mathrm{FHCD}=$ ㉠ $+(4\times$ ㉡$)$ $(a+b)^2=$ ㉢ $+(4\times$ ㉣$)$ $\therefore$ ㉤ $=c^2$

◪ 다음 그림은 직각삼각형 ABC와 이와 합동인 삼각형 3개를 붙여 정사각형 CDFH를 만든 것이다. 이때 $\square\mathrm{AEGB}$의 넓이를 구하여라.

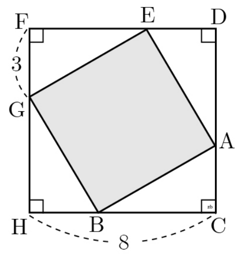
35.



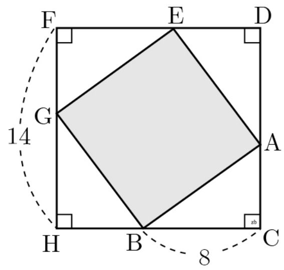
36.



37.

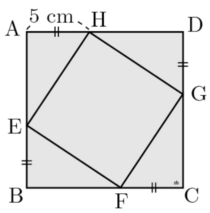


38.

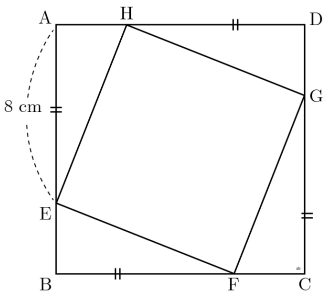


◪ 다음 그림에서 □ABCD는 정사각형이고 4개의 직각삼각형은 모두 합동이다. 이때 □EFGH의 넓이가 주어졌을 때, □ABCD의 넓이를 구하여라.

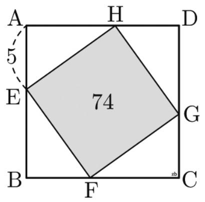
39. □EFGH$=61\text{cm}^2$



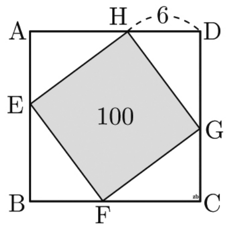
40. □EFGH$=73\text{cm}^2$



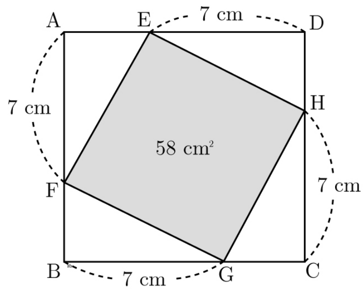
41.



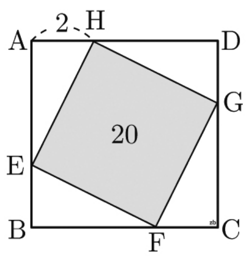
42.



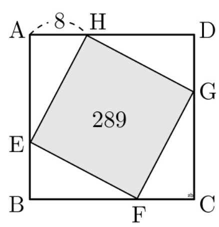
43. □EFGH$=58\text{cm}^2$



44.

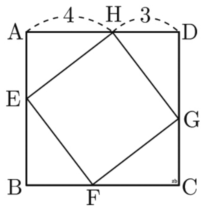


45.

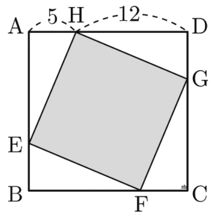


◪ 다음 그림에서 □ABCD는 정사각형이고 4개의 직각삼각형은 모두 합동이다. 이때 □EFGH의 둘레의 길이를 구하여라.

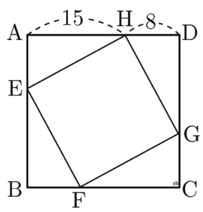
46.



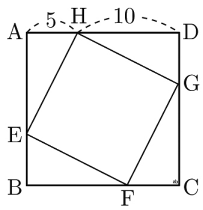
47.



48.

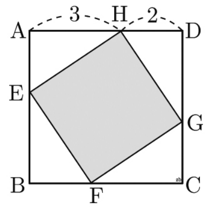


49.

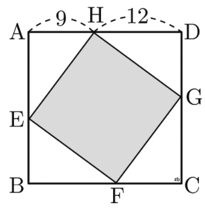


◪ 다음 그림에서 □ABCD는 정사각형이고 4개의 직각삼각형은 모두 합동이다. 이때 □EFGH의 넓이를 구하여라.

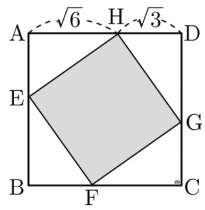
50.



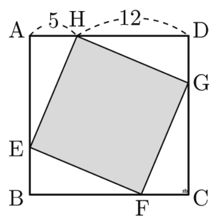
51.



52.

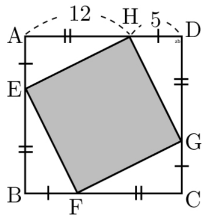


53.

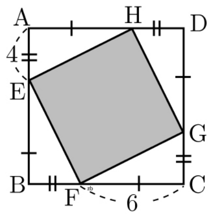


◪ **다음 그림에서 $\square\mathrm{ABCD}$는 정사각형이고, $\overline{\mathrm{AE}}=\overline{\mathrm{BF}}=\overline{\mathrm{CG}}=\overline{\mathrm{DH}}$, $\overline{\mathrm{AH}}=\overline{\mathrm{BE}}=\overline{\mathrm{CF}}=\overline{\mathrm{DG}}$일 때, $\square\mathrm{EFGH}$의 넓이를 구하여라.**

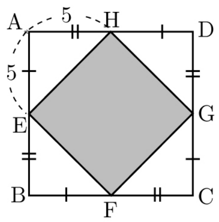
54.



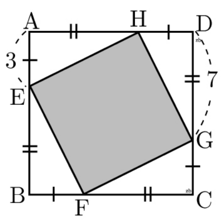
55.



56.



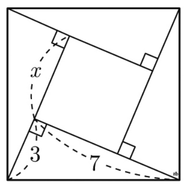
57.



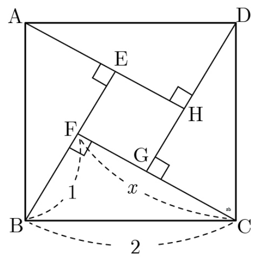
바스카라의 설명

◪ **다음 그림은 합동인 4개의 직각삼각형을 이용하여 정사각형을 만든 것이다. x의 값을 구하여라.**

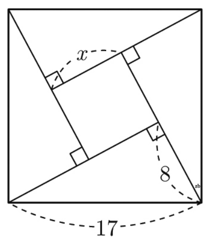
58.



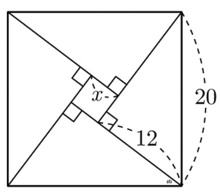
59.



60.

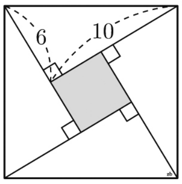


61.

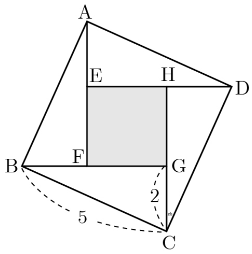


◪ 다음 그림은 합동인 4개의 직각삼각형을 이용하여 정사각형을 만든 것이다. 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.

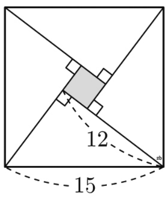
62.



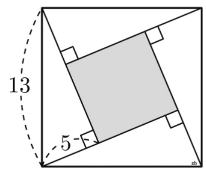
63.



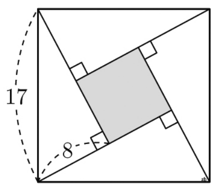
64.



65.

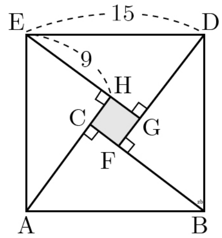


66.

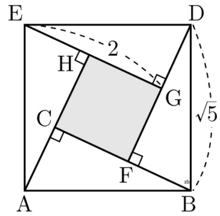


◪ 다음 그림에서 $\triangle \mathrm{ABC}$는 직각삼각형이고 $\square \mathrm{ABDE}$는 $\triangle \mathrm{ABC}$와 이와 합동인 삼각형 3개를 붙여 만든 정사각형이다. 이때 $\square \mathrm{CFGH}$의 넓이를 구하여라.

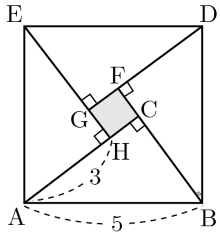
67.



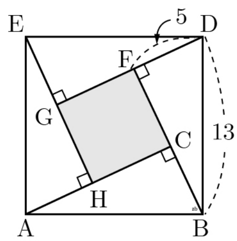
68.



69.

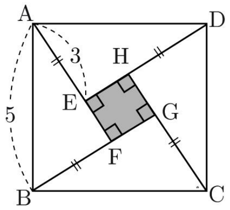


70.

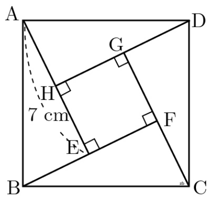


◪ **다음 물음에 답하여라.**

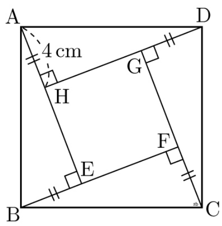
71. 다음 그림은 $\triangle \mathrm{ABF}$와 합동인 직각삼각형 4개를 붙여서 한 변의 길이가 5인 정사각형을 만든 것이다. 이 때, $\square \mathrm{EFGH}$의 둘레의 길이를 구하여라.



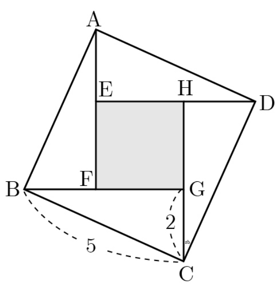
72. 다음 그림과 같이 정사각형 ABCD에서 $\overline{\mathrm{AE}}=7\mathrm{cm}$이고 정사각형 EFGH의 넓이는 $16\mathrm{cm}^2$일 때, 정사각형 ABCD의 한 변의 길이를 구하여라.



73. 다음 그림의 정사각형 ABCD에서 4개의 직각삼각형은 모두 합동이고, $\square \mathrm{ABCD}$는 넓이가 $80\,\mathrm{cm}^2$이다. $\overline{\mathrm{AH}}=4\,\mathrm{cm}$일 때, $\square \mathrm{EFGH}$의 넓이를 구하여라.

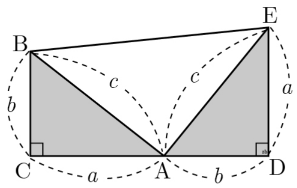


74. 다음 그림과 같이 합동인 네 개의 직각삼각형으로 이루어진 도형에서 사각형 EFGH의 넓이를 구하여라.



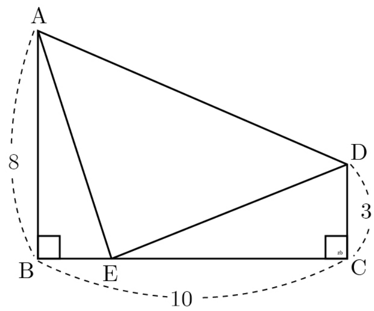
가필드의 설명

75. 다음은 사다리꼴의 넓이를 이용하여 피타고라스의 정리를 설명하는 과정을 보인 것이다. ㉠과 ㉡에 알맞은 것을 써넣어라.

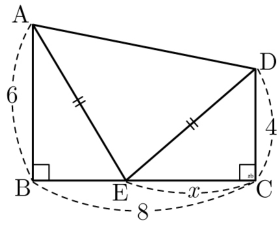
> 다음 그림의 사다리꼴 EBCD의 넓이 S는 두 가지 방법으로 나타낼 수 있다.
>
> 
>
>
> $\mathrm{S}=\frac{1}{2}(\quad ㉠ \quad)^2$
>
> $\mathrm{S}=2\times\frac{1}{2}ab+(\quad ㉡ \quad)$
>
> $\therefore\ a^2+b^2=c^2$

◪ **다음 물음에 답하여라.**

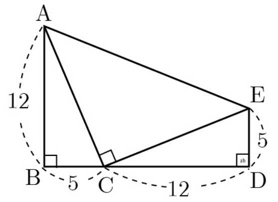
76. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD에서 $\overline{\mathrm{AB}}=8$, $\overline{\mathrm{BC}}=10$, $\overline{\mathrm{CD}}=3$이고 $\overline{\mathrm{AE}}=\overline{\mathrm{DE}}$이다. 점 E가 선분 BC 위에 있을 때, $\overline{\mathrm{BE}}$의 길이를 구하여라.



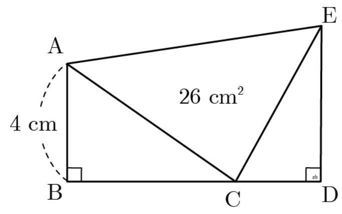
77. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD에서 $\overline{\mathrm{AB}}=6$, $\overline{\mathrm{BC}}=8$, $\overline{\mathrm{CD}}=4$이고 $\overline{\mathrm{AE}}=\overline{\mathrm{DE}}$이다. 점 E가 선분 BC 위에 있을 때, $\overline{\mathrm{CE}}$의 길이를 구하여라.



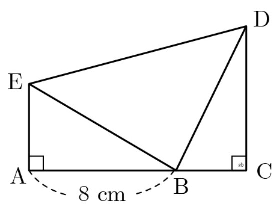
78. 다음 그림에서 $\overline{AB}=\overline{CD}=12$, $\overline{BC}=\overline{DE}=5$, $\angle ABC=\angle CDE=\angle ACE=90^\circ$일 때, $\triangle ACE$의 넓이를 구하여라.



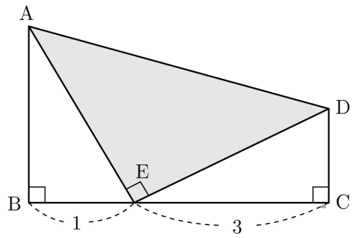
79. 다음 그림에서 $\triangle ABC \equiv \triangle CDE$이고, 세 점 B, C, D는 일직선 위에 있다. $\overline{AB}=4\text{cm}$이고, $\triangle ACE$의 넓이가 26cm^2일 때, $\square ABDE$의 넓이를 구하여라.



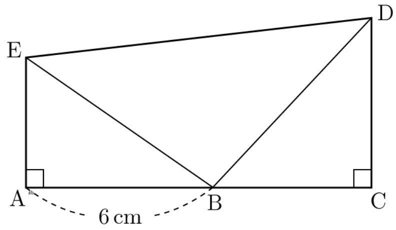
80. 두 직각삼각형 ABE와 CDB는 합동이고, 세 점 A, B, C는 일직선 위에 있다. $\overline{AB}=8\text{cm}$, $\triangle BDE=50\text{cm}^2$ 일 때, 사다리꼴 ACDE의 넓이를 구하여라.



81. 다음 그림의 사다리꼴 ABCD에서 $\angle B=\angle C=90^\circ$, $\triangle ABE \equiv \triangle ECD$이다. 이때 $\overline{BE}=1$, $\overline{CE}=3$일 때, $\triangle AED$의 넓이를 구하여라.



82. 다음 그림에서 두 직각삼각형 ABE와 CDB는 서로 합동이고, 세 점 A, B, C는 한 직선 위에 있다. $\overline{AB}=6\text{cm}$, $\triangle BDE=32\text{cm}^2$일 때, 삼각형 ABE의 넓이를 구하여라.



정답 및 해설

1) ○

⇨ $\triangle$EAC와 $\triangle$DEC는 □ACDE의 넓이의 $\frac{1}{2}$이므로 서로 같다.

2) ×

3) ○

⇨ $\triangle EAB \equiv \triangle CAH$(SAS 합동)

$\overline{AH} // \overline{CJ}$이므로 $\triangle CAH = \triangle KAH$

$\therefore \triangle EAB = \triangle CAH = \triangle AHK$

4) ○

⇨ $\triangle EAB \equiv \triangle CAH$(SAS 합동)

$\therefore \triangle EAC = \triangle ACH$

5) ○

⇨ $\overline{EA} // \overline{DB}$이므로 $\triangle EAC = \triangle ABE$

6) ×

7) 40cm^2

⇨ $\square AFGB = 24 + 16 = 40(\text{cm}^2)$

8) 16cm^2

⇨ $\square BHIC = 25 - 9 = 16(\text{cm}^2)$

9) 56cm^2

⇨ (□AIHB의 넓이)

=(□CBGF의 넓이)−(□ADEC의 넓이)

$= 98 - 42 = 56(\text{cm}^2)$

10) 50cm^2

⇨ (□BFGC의 넓이)

=(□ABED의 넓이)+(□ACHI의 넓이)

$= 20 + 30 = 50(\text{cm}^2)$

11) 33cm^2

⇨ (□AIHC의 넓이)

=(□BFGC의 넓이)−(□ADEB의 넓이)

$= 84 - 51 = 33(\text{cm}^2)$

12) 4cm^2

⇨ (□ACHI의 넓이)

=(□BGFC의 넓이)−(□ADEB의 넓이)

$= 10 - 6 = 4(\text{cm}^2)$

13) 7cm^2

⇨ $25 - 18 = 7(\text{cm}^2)$

14) 25cm^2

⇨ (□ACHI의 넓이)

=(□BGFC의 넓이)−(□AEDB의 넓이)

$= 41 - 16 = 25(\text{cm}^2)$

15) 12cm^2

⇨ $5 + 7 = 12(\text{cm}^2)$

16) 100cm^2

⇨ (□BGFC의 넓이)

=(□ACHI의 넓이)+(□ADEB의 넓이)

$= 28 + 72 = 100(\text{cm}^2)$

17) 15cm^2

18) 24cm^2

19) 80cm^2

⇨ $\square AFML = \square ACDE = 80(\text{cm}^2)$

20) 144cm^2

⇨ $\square LMGB = \square BHIC = 144(\text{cm}^2)$

21) 144cm^2

⇨ (□LMGC의 넓이)=(□ACHI의 넓이)$= 144(\text{cm}^2)$

22) 18cm^2

⇨ (□ACHI의 넓이)$= 10^2 - 8^2 = 36(\text{cm}^2)$

$\therefore$ $\triangle BCH = \frac{1}{2} \times$(□ACHI의 넓이)$= 18(\text{cm}^2)$

23) 56cm^2

⇨ $\triangle$ABC에서

$\overline{AC} = \sqrt{16^2 - 12^2} = \sqrt{256 - 144} = \sqrt{112} = 4\sqrt{7}\,(\text{cm})$

$\triangle GCJ = \frac{1}{2} \square ACHI = \frac{1}{2} \times (4\sqrt{7})^2 = \frac{1}{2} \times 16 \times 7 = 56(\text{cm}^2)$

24) 8cm^2

⇨ $\triangle ABH \equiv \triangle DBC$(SAS 합동)

$\overline{DB} // \overline{EC}$이므로 $\triangle DBC = \triangle DBA$

$\therefore \triangle ABH = \triangle DBC = \triangle DBA = \frac{1}{2} \square DBEA$

이때 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AB} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4$이므로

($\triangle$ABH의 넓이)$= \frac{1}{2} \times 4^2 = 8$이다.

25) 200cm^2

⇨ $\triangle LDM = \frac{1}{2} \times 20^2 = 200(\text{cm}^2)$

26) 32cm^2

⇨ $\overline{AB}=\sqrt{10^2-6^2}=8\,(cm)$

∴ (△BDG의 넓이)$=\frac{1}{2}\times 8^2=32(cm^2)$

27) $50cm^2$

28) $10\sqrt{3}\,cm^2$

⇨ □AFGB $=$ □ACDE $+$ □BCIH이므로

□BCIH $=70-30=40(cm^2)$

□ACDE $=30(cm^2)$이므로 $\overline{AC}=\sqrt{30}\,(cm)$

□BCIH $=40(cm^2)$이므로 $\overline{CB}=2\sqrt{10}\,(cm)$

∴ △ABC $=\frac{1}{2}\times\sqrt{30}\times 2\sqrt{10}=\sqrt{300}=10\sqrt{3}\,(cm^2)$

29) 8cm

⇨ □ADEB $=36$이므로 $\overline{AB}=6$

□ACHI $=100$이므로 $\overline{AC}=10$

직각삼각형 ABC에서 $\overline{BC}=\sqrt{10^2-6^2}=8$

30) $28\,cm^2$

⇨ △ABF ≡ △EBC(SAS 합동)

$\overline{EB}//\overline{DC}$이므로 △EBC = △EBA

∴ △ABF = △EBC = △EBA

이때 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AB}=\sqrt{9^2-5^2}=2\sqrt{14}$이므로 △ABF $=\frac{1}{2}$□ABED $=\frac{1}{2}\times(2\sqrt{14})^2=28$

31) $2\sqrt{5}$ cm

⇨ □ADEB $=$ □BFGC $+$ □ACHI이므로

□ACHI $=43-23=20$

즉 $\overline{AC}^2=20$이므로 $\overline{AC}=2\sqrt{5}$

32) $5\sqrt{5}\,cm^2$

⇨ (□ACHI의 넓이)$=45-25=20(cm^2)$

$\overline{AC}=\sqrt{20}=2\sqrt{5}\,(cm)$, $\overline{BC}=\sqrt{25}=5(cm)$

(△ABC의 넓이)$=\frac{1}{2}\times 2\sqrt{5}\times 5=5\sqrt{5}\,(cm^2)$

33) $2\sqrt{6}$ cm

⇨ □ADEB $=$ □BFGC $+$ □ACHI 가 되어서

$60=36+$□ACHI

∴ □ACHI $=24(cm^2)$

따라서 정사각형 ACHI의 넓이가 $24\,cm^2$일 때, $\overline{AC}$의 길이는 $\sqrt{24}=2\sqrt{6}\,(cm)$이다.

34) ㉠ □AEGB, ㉡ △ABC, ㉢ c^2

㉣ $\frac{1}{2}ab$, ㉤ a^2+b^2

⇨ △ABC ≡ △BGH ≡ △GEF ≡ △EAD이므로

□AEGB는 정사각형이다.

□FHCD $=$ □AEGB $+(4\times$ △ABC$)$

$(a+b)^2=c^2+\left(4\times\frac{1}{2}ab\right)$

$a^2+2ab+b^2=c^2+2ab$

∴ $a^2+b^2=c^2$

35) 25

⇨ $\overline{GE}=\sqrt{3^2+4^2}=\sqrt{25}=5$이므로

□AEGB $=5^2=25$

36) 117

⇨ $\overline{BC}=\overline{AD}=9$이므로

$\overline{AB}=\sqrt{9^2+6^2}=\sqrt{117}=3\sqrt{13}$

∴ □AEGB $=(3\sqrt{13})^2=117$

37) 34

⇨ $\overline{AC}=\overline{BH}=\overline{GF}=3$이므로 $\overline{BC}=8-3=5$

따라서 $\overline{AB}=\sqrt{5^2+3^2}=\sqrt{34}$이므로

□AEGB $=(\sqrt{34})^2=34$

38) 100

⇨ $\overline{GH}=\overline{BC}=8$이므로 $\overline{AC}=\overline{GF}=14-8=6$

따라서 $\overline{AB}=\sqrt{8^2+6^2}=\sqrt{100}=10$이므로

□AEGB $=10^2=100$

39) $121cm^2$

⇨ □EFGH $=\overline{EH}^2=61(cm^2)$이므로 $\overline{EH}=\sqrt{61}\,(cm)$

△AEH에서 $\overline{AE}=\sqrt{(\sqrt{61})^2-5^2}=\sqrt{36}=6(cm)$

따라서 □ABCD는 한 변의 길이가

$\overline{AB}=6+5=11(cm)$인 정사각형이므로

□ABCD $=11^2=121(cm^2)$

40) $121\,cm^2$

⇨ □EFGH $=73cm^2$이므로

$\overline{EH}=\overline{HG}=\overline{GF}=\overline{FE}=\sqrt{73}$

△AEH에서 $\overline{AH}=\sqrt{(\sqrt{73})^2-8^2}=3$

그러므로, 사각형 ABCD의 한 변의 길이는

$8+3=11(cm)$이다.

∴ □ABCD $=11\times 11=121(cm^2)$

41) 144

⇨ □EFGH $=\overline{EH}^2=74$, $\overline{AH}=\sqrt{74-5^2}=7$이므로

$\overline{AB}=5+7=12$

∴ (□ABCD의 넓이)$=12^2=144$

42) 196

⇨ □EFGH $=\overline{HG}^2=100$, $\overline{DG}=\sqrt{100-6^2}=8$이므로

$\overline{DC}=8+6=14$

∴ (□ABCD의 넓이)$=14^2=196$

43) 100cm^2
⇨ □EFGH의 넓이가 58이므로 $\overline{EF}=\sqrt{58}$
$\overline{AE}=\sqrt{(\sqrt{58})^2-7^2}=\sqrt{9}=3$
$\overline{AD}=3+7=10$
□ABCD는 한 변의 길이가 10인 정사각형이 되어서 넓이는 $10\times10=100$ 이 된다.

44) 36
⇨ $□EFGH=\overline{EH}^2=20$
$\triangle AEH$에서 $\overline{AE}=\sqrt{20-2^2}=4$
$\overline{AB}=4+2=6$
$\therefore$ (□ABCD의 넓이)$=6^2=36$

45) 529
⇨ (□EFGH의 넓이)$=\overline{HE}^2=289$
$\overline{AE}=\sqrt{289-8^2}=15$이므로 $\overline{AB}=8+15=23$
$\therefore$ (□ABCD의 넓이)$=23^2=529$

46) 20
⇨ $\overline{AE}=\overline{DH}=3$, $\overline{EH}=\sqrt{4^2+3^2}=5$
$\therefore$ (□EFGH의 둘레의 길이)$=5\times4=20$

47) 52
⇨ $\overline{AE}=\overline{DH}=12$, $\overline{EH}=\sqrt{5^2+12^2}=13$이므로
$\overline{HE}=\overline{EF}=\overline{FG}=\overline{GH}=13$
$\therefore$ (□EFGH의 둘레의 길이)$=13\times4=52$

48) 68
⇨ $\overline{AE}=\overline{DH}=8, \overline{EH}=\sqrt{15^2+8^2}=17$이므로
$\overline{HE}=\overline{EF}=\overline{FG}=\overline{GH}=17$
$\therefore$ (□EFGH의 둘레의 길이)$=17\times4=68$

49) $20\sqrt{5}$
⇨ $\overline{AE}=\overline{DH}=10$, $\overline{EH}=\sqrt{5^2+10^2}=5\sqrt{5}$ 이므로
$\overline{HE}=\overline{EF}=\overline{FG}=\overline{GH}=5\sqrt{5}$
$\therefore$ (□EFGH의 둘레의 길이)$=5\sqrt{5}\times4=20\sqrt{5}$

50) 13
⇨ $\overline{AE}=\overline{DH}=2$, $\overline{EH}=\sqrt{3^2+2^2}=\sqrt{13}$
$\therefore$ (□EFGH의 넓이)$=(\sqrt{13})^2=13$

51) 225
⇨ $\overline{AE}=\overline{DH}=12, \overline{EH}=\sqrt{9^2+12^2}=15$
$\therefore$ (□EFGH의 넓이)$=15^2=225$

52) 9
⇨ $\overline{AE}=\overline{DH}=\sqrt{3}, \overline{EH}=\sqrt{(\sqrt{6})^2+(\sqrt{3})^2}=3$
$\therefore$ (□EFGH의 넓이)$=3^2=9$

53) 169
⇨ (□EFGH의 넓이)$=13^2=169$

54) 169
⇨ $\overline{EF}=\sqrt{12^2+5^2}=13$
$\therefore$ $□EFGH=13^2=169$

55) 52
⇨ $\overline{EF}=\sqrt{4^2+6^2}=2\sqrt{13}$
$\therefore □EFGH=(2\sqrt{13})^2=52$

56) 50
⇨ $\overline{EF}=\sqrt{5^2+5^2}=5\sqrt{2}$
$\therefore$ $□EFGH=(5\sqrt{2})^2=50$

57) 58
⇨ $\overline{EF}=\sqrt{3^2+7^2}=\sqrt{58}$
$\therefore$ $□EFGH=(\sqrt{58})^2=58$

58) 4
⇨ 4개의 직각삼각형은 합동이므로
$x+3=7$ $\therefore$ $x=4$

59) $\sqrt{3}$
⇨ 직각삼각형 BCF에서 피타고라스 정리에 의해
$x=\sqrt{2^2-1^2}=\sqrt{3}$

60) 7
⇨ $\sqrt{17^2-8^2}=15$이므로 $x=15-8=7$

61) 4
⇨ $\sqrt{20^2-12^2}=16$이므로 $x=16-12=4$

62) 16
⇨ 4개의 직각삼각형은 합동이므로
색칠한 정사각형의 한 변의 길이는 $10-6=4$
따라서 색칠한 부분의 넓이는 $4^2=16$

63) $25-4\sqrt{21}$
⇨ 직각삼각형 BCG에서 $\overline{BG}=\sqrt{5^2-2^2}=\sqrt{21}$
□EFGH는 정사각형이고, 한 변의 길이는 $\sqrt{21}-2$이므로 그 넓이는 $(\sqrt{21}-2)^2=25-4\sqrt{21}$ 이다.

64) 9
⇨ $\sqrt{15^2-12^2}=9$이므로 색칠한 정사각형의 한 변의 길이는 $12-9=3$
따라서 색칠한 부분의 넓이는 $3^2=9$

65) 49
⇨ $\sqrt{13^2-5^2}=12$이므로 색칠한 정사각형의 한 변의길이는 $12-5=7$
따라서 색칠한 부분의 넓이는 $7^2=49$

66) 49

⇨ $\sqrt{17^2-8^2}=15$이므로 색칠한 정사각형의 한 변의길이는 $15-8=7$

따라서 색칠한 부분의 넓이는 $7^2=49$

67) 9

⇨ $\overline{DG}=\overline{EH}=9$이므로 $\overline{EG}=\sqrt{15^2-9^2}=\sqrt{144}=12$

따라서 $\overline{GH}=12-9=3$이므로 $\square CFGH=3^2=9$

68) 1

⇨ $\overline{DE}=\overline{BD}=\sqrt{5}$이므로 $\overline{EH}=\overline{DG}=\sqrt{(\sqrt{5})^2-2^2}=1$

따라서 $\overline{GH}=2-1=1$이므로 $\square CFGH=1^2=1$

69) 1

⇨ $\overline{BC}=\overline{AH}=3$이므로 $\overline{AC}=\sqrt{5^2-3^2}=\sqrt{16}=4$

따라서 $\overline{CH}=4-3=1$이므로 $\square CFGH=1^2=1$

70) 49

⇨ $\overline{BF}=\sqrt{13^2-5^2}=\sqrt{144}=12$이고,

$\overline{BC}=\overline{DF}=5$이므로 $\overline{CF}=12-5=7$

$\therefore \square CFGH=7^2=49$

71) 4

⇨ $\square EFGH$의 한 변의 길이를 x라고 하자.

$\overline{AE}=\overline{BF}=3$이 되어서

$\triangle ABF$가 직각삼각형이므로

$5^2=3^2+(3+x)^2$, $25=9+9+6x+x^2$

$x^2+6x-7=0$, $(x+7)(x-1)=0$, $x=-7,\ 1$

$x>0$이므로 $x=1$

$\square EFGH$의 둘레의 길이는 $4x=4\times1=4$ 가 된다.

72) $\sqrt{58}\,\mathrm{cm}$

⇨ 정사각형 EFGH의 넓이가 $16\,\mathrm{cm}^2$이므로 $\overline{EF}=4\,\mathrm{cm}$

$\triangle ABE\equiv\triangle BCF\equiv\triangle CDG\equiv\triangle DAH$이므로 $\overline{BF}=7\,\mathrm{cm}$

$\therefore \overline{BE}=7-4=3(\mathrm{cm})$

직각삼각형 ABE에서 $\overline{AB}=\sqrt{3^2+7^2}=\sqrt{58}\,(\mathrm{cm})$

따라서 정사각형 ABCD의 한 변의 길이는 $\sqrt{58}\,\mathrm{cm}$이다.

73) $16\,\mathrm{cm}^2$

⇨ $\square ABCD$의 넓이가 $80\,\mathrm{cm}^2$이므로 한 변의 길이는 $\overline{AB}=4\sqrt{5}\,(\mathrm{cm})$이다.

직각삼각형 ABE에서 $\overline{AE}=\sqrt{(4\sqrt{5})^2-4^2}=8(\mathrm{cm})$

따라서 $\square EFGH$는 한 변의 길이가 $\overline{EH}=8-4=4(\mathrm{cm})$인 정사각형이므로 그 넓이는 $16(\mathrm{cm}^2)$이다.

74) $25-4\sqrt{21}$

⇨ 직각삼각형 BCG에서 $\overline{BG}=\sqrt{5^2-2^2}=\sqrt{21}$

$\square EFGH$는 정사각형이고, 한 변의 길이는 $\sqrt{21}-2$이므로 그 넓이는 $(\sqrt{21}-2)^2=25-4\sqrt{21}$이다.

75) ㉠ $a+b$ ㉡ $\frac{1}{2}c^2$

⇨ 사다리꼴 BCDE의 넓이는 윗변의 길이가 b, 아랫변의 길이가 a이고, 높이가 $a+b$이므로 $\frac{1}{2}(a+b)^2$이다.

사다리꼴 BCDE의 넓이는 합동인 두 직각삼각형과 하나의 직각이등변삼각형의 넓이의 합과 같으므로 $2\times\frac{1}{2}ab+\frac{1}{2}c^2$이다.

76) $\frac{9}{4}$

⇨ $\overline{BE}=x$, $\overline{EC}=10-x$라 하면 $\triangle ABE$에서 $\overline{AE}^2=x^2+8^2$

$\triangle ECD$에서 $\overline{DE}^2=(10-x)^2+3^2$

$\overline{AE}=\overline{DE}$이므로 $x^2+8^2=(10-x)^2+3^2$

$20x=45$ $\therefore x=\frac{9}{4}$

77) $\frac{21}{4}$

78) $\frac{169}{2}$

79) $50\,\mathrm{cm}^2$

80) $98\,\mathrm{cm}^2$

81) 5

⇨ $\triangle ABE\equiv\triangle ECD$이므로 직각삼각형 ABE에서 $\overline{AB}=3$

$\therefore \overline{AE}=\sqrt{1^2+3^2}=\sqrt{10}=\overline{ED}$

$\therefore \triangle AED=\frac{1}{2}\times\sqrt{10}\times\sqrt{10}=5$

82) $6\sqrt{7}$

⇨ $\triangle ABE\equiv\triangle CDB$이므로 $\overline{BE}=\overline{DB}$, $\angle DBE=90^\circ$

직각이등변삼각형 BDE에서 $\overline{BE}=\overline{DE}=x$라 하면

$\frac{1}{2}x^2=32$, $x^2=64$ $\therefore x=8(\mathrm{cm})$

직각삼각형 ABE에서 $\overline{BE}=8\,\mathrm{cm}$이므로

$\overline{EA}=\sqrt{8^2-6^2}=2\sqrt{7}\,(\mathrm{cm})$

$\therefore \triangle ABE=\frac{1}{2}\times6\times2\sqrt{7}=6\sqrt{7}\,(\mathrm{cm}^2)$