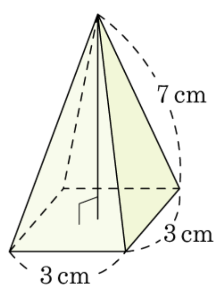
1. 다음 그림과 같은 정사각뿔의 부피를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^3

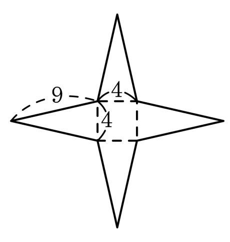
▷ 정답 : $\dfrac{3\sqrt{178}}{2}$ cm^3

해설

$h = \sqrt{7^2 - \left(\dfrac{3\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \dfrac{\sqrt{178}}{2}(\text{cm})$

$\text{V} = 9 \times \dfrac{\sqrt{178}}{2} \times \dfrac{1}{3} = \dfrac{3\sqrt{178}}{2}(\text{cm}^3)$

2. 다음의 전개도로 만든 입체도형의 부피를 구하면?



① $\frac{14\sqrt{73}}{3}$　② $\frac{15\sqrt{73}}{3}$　③ $\frac{16\sqrt{73}}{3}$
④ $\frac{17\sqrt{73}}{3}$　⑤ $\frac{18\sqrt{73}}{3}$

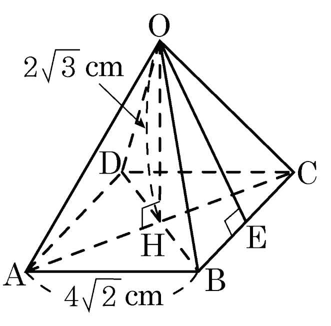
해설

높이를 h, 부피를 V라 하면

$h = \sqrt{9^2 - (2\sqrt{2})^2} = \sqrt{81-8} = \sqrt{73}$

$V = 16 \times \sqrt{73} \times \frac{1}{3} = \frac{16\sqrt{73}}{3}$

3. 다음 그림과 같이 밑면은 한 변의 길이가 $4\sqrt{2}$cm 인 정사각형이고, 옆면은 이등변삼각형인 정사각뿔이다. 정사각뿔 O－ABCD 의 높이가 $2\sqrt{3}$cm 일 때, 정사각뿔의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $(16\sqrt{10}+32)\,\mathrm{cm}^2$

해설

$\overline{AC} = 4\sqrt{2}\times\sqrt{2} = 8(\mathrm{cm})$

$\overline{HE} = \frac{1}{2}\overline{AB} = 2\sqrt{2}(\mathrm{cm})$

$\triangle$OHE 는 직각삼각형이므로 $\overline{OE} = \sqrt{(2\sqrt{2})^2+(2\sqrt{3})^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}(\mathrm{cm})$

옆면의 이등변삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2}\times 4\sqrt{2}\times 2\sqrt{5} = 4\sqrt{10}(\mathrm{cm}^2)$

밑면의 넓이는 $4\sqrt{2}\times 4\sqrt{2} = 32(\mathrm{cm}^2)$

그러므로 정사각뿔의 겉넓이는 $4\times 4\sqrt{10}+32 = 16\sqrt{10}+32(\mathrm{cm}^2)$ 이다.

4. 모서리의 길이가 모두 $2\sqrt{3}$ 인 정사각뿔 $P-ABCD$ 의 밑면의 대각선의 교점에서 옆면 ABP 에 내린 수선의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{2}$

해설

$\overline{AB}$ 의 중점을 M, 밑면의 대각선의 교점을 Q, 점 Q 에서 옆면 ABP 에 내린 수선의 발을 R 이라 하면

$\overline{MP} = 3$, $\overline{MQ} = \sqrt{3}$, $\overline{PQ} = \sqrt{6}$

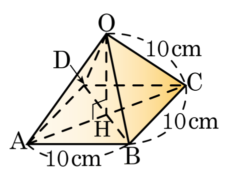
또한, 점 R 은 $\overline{PM}$ 위에 있으므로 $\overline{PM} \perp \overline{QR}$ 이다.

$\triangle PMQ = \frac{1}{2} \times \sqrt{3} \times \sqrt{6} = \frac{1}{2} \times 3 \times \overline{QR}$

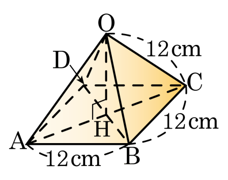
따라서 $\overline{QR} = \sqrt{2}$ 이다.

5. 다음 그림과 같은 정사각뿔의 높이 h와 부피 V를 차례대로 구하여라.

(1)



(2)



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $h = 5\sqrt{2}\,\text{cm},\ V = \dfrac{500\sqrt{2}}{3}\,\text{cm}^3$

▷ 정답 : (2) $h = 6\sqrt{2}\,\text{cm},\ V = 288\sqrt{2}\,\text{cm}^3$

해설

(1) □ABCD는 한 변의 길이가 10 cm인 정사각형이므로 $\overline{AC} = \sqrt{2} \times 10 = 10\sqrt{2}(\text{cm})$

$\overline{CH} = \dfrac{1}{2} \times 10\sqrt{2} = 5\sqrt{2}(\text{cm})$

△OHC에서

$h = \overline{OH} = \sqrt{10^2 - (5\sqrt{2})^2} = \sqrt{100 - 50} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}(\text{cm})$

□ABCD $= 10^2 = 100(\text{cm}^2)$

$V =$(정사각뿔의 부피)$= \dfrac{1}{3} \times 100 \times 5\sqrt{2} = \dfrac{500\sqrt{2}}{3}(\text{cm}^3)$

(2) □ABCD는 한 변의 길이가 12 cm인 정사각형이므로 $\overline{AC} = \sqrt{2} \times 12 = 12\sqrt{2}(\text{cm})$

$\overline{CH} = \dfrac{1}{2} \times 12\sqrt{2} = 6\sqrt{2}(\text{cm})$

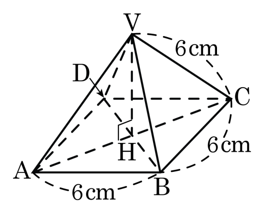
△OHC에서

$h = \overline{OH} = \sqrt{12^2 - (6\sqrt{2})^2} = \sqrt{144 - 72} = \sqrt{72} = 6\sqrt{2}(\text{cm})$

□ABCD $= 12^2 = 144(\text{cm}^2)$

$V =$(정사각뿔의 부피)$= \dfrac{1}{3} \times 144 \times 6\sqrt{2} = 288\sqrt{2}(\text{cm}^3)$

6. 다음 정사각뿔 V – ABCD 의 높이와 부피를 각각 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▶ 답 : ______ cm^3

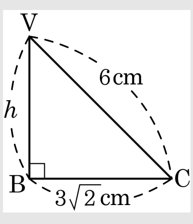
▷ 정답 : 높이 $3\sqrt{2}$ cm

▷ 정답 : 부피 $36\sqrt{2}$ cm^3

해설

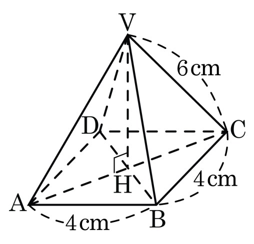
높이를 h, 부피를 V라 하면

$h = \sqrt{6^2 - (3\sqrt{2})^2} = \sqrt{36 - 18} = 3\sqrt{2}(\mathrm{cm})$



$V = 6 \times 6 \times 3\sqrt{2} \times \dfrac{1}{3} = 36\sqrt{2}(\mathrm{cm}^3)$

7. 다음 그림의 정사각뿔 V − ABCD 에서 $\overline{VH}$ 의 길이는?



① $\sqrt{7}$ cm　　② 4 cm

③ 5 cm　　④ $2\sqrt{7}$ cm

⑤ $4\sqrt{2}$ cm

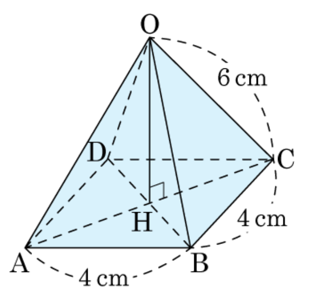
해설

□ABCD 가 정사각형이므로 $\overline{AC} = \sqrt{4^2 + 4^2} = 4\sqrt{2}(\text{cm})$

$\overline{AH} = \frac{1}{2}\overline{AC} = 2\sqrt{2}(\text{cm})$

$\therefore\ \overline{VH} = \sqrt{6^2 - (2\sqrt{2})^2} = 2\sqrt{7}(\text{cm})$

8. 다음 그림과 같이 밑면은 4 cm 인 정사각형이고, 옆면은 6 cm 인 정사각뿔의 부피를 구하여라.



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

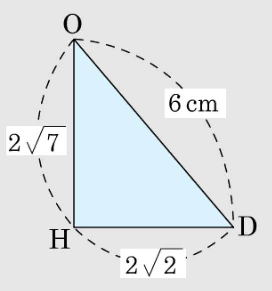
▷ 정답 : $\dfrac{32\sqrt{7}}{3}\,\underline{\text{cm}^3}$

해설

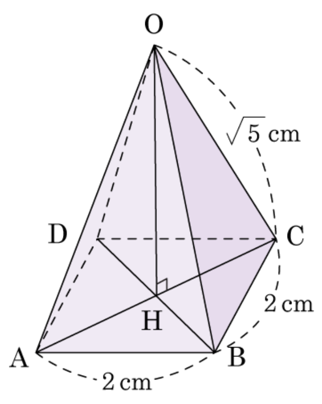
$\overline{\text{BD}} = \sqrt{4^2+4^2} = 4\sqrt{2}(\text{cm})$ $\therefore$ $\overline{\text{DH}} = 2\sqrt{2}\,\text{cm}$

$\overline{\text{DH}} = 2\sqrt{2}\,\text{cm}$, $\overline{\text{DO}} = 6\,\text{cm}$ 이므로 $\overline{\text{OH}} = \sqrt{6^2-(2\sqrt{2})^2} = \sqrt{28} = 2\sqrt{7}(\text{cm})$

따라서 정사각뿔의 부피 V 는 $V = \dfrac{1}{3}\times 4^2 \times 2\sqrt{7} = \dfrac{32\sqrt{7}}{3}(\text{cm}^3)$ 이다.



9. 다음 그림과 같이 밑변은 $2\,\mathrm{cm}$ 인 정사각형이고, 옆면이 $\sqrt{5}\,\mathrm{cm}$ 인 이등변삼각형인 정사각뿔이다. 정사각뿔 O – ABCD 의 높이와 부피를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▶ 답 : ______ cm^3

▷ 정답 : 높이 $= \sqrt{3}\,\mathrm{cm}$

▷ 정답 : 부피 $= \dfrac{4\sqrt{3}}{3}\,\mathrm{cm}^3$

해설

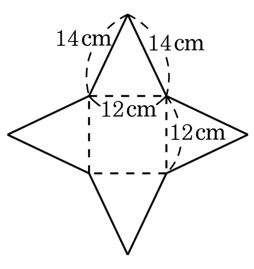
$\overline{AC} = \sqrt{2^2 + 2^2} = 2\sqrt{2}(\mathrm{cm})$

$\overline{AH} = \dfrac{1}{2}\overline{AC} = \sqrt{2}(\mathrm{cm})$

$\overline{OH} = \sqrt{(\sqrt{5})^2 - (\sqrt{2})^2} = \sqrt{3}(\mathrm{cm})$

$\therefore$ (사각뿔의 부피) $= \dfrac{1}{3} \times (2 \times 2) \times \sqrt{3} = \dfrac{4\sqrt{3}}{3}(\mathrm{cm}^3)$

10. 다음 그림과 같은 전개도로 만들 수 있는 정사각뿔의 높이는?



① $\sqrt{31}\,\text{cm}$　② $\sqrt{34}\,\text{cm}$

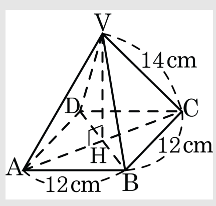
③ $2\sqrt{31}\,\text{cm}$　④ $2\sqrt{34}\,\text{cm}$

⑤ $\sqrt{35}\,\text{cm}$

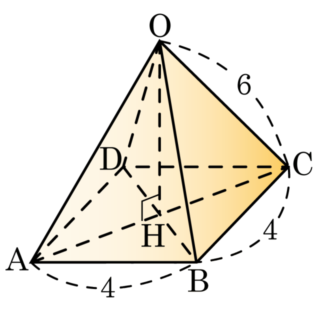
해설

$\overline{AC} = \sqrt{12^2 + 12^2} = 12\sqrt{2}(\text{cm})$ $\therefore$ $\overline{AH} = 6\sqrt{2}\,\text{cm}$

$\triangle VHA$ 에서 $\overline{AH} = 6\sqrt{2}\,\text{cm}$, $\overline{VA} = 14\,\text{cm}$ 이므로 $\overline{VH} = \sqrt{14^2 - (6\sqrt{2})^2} = \sqrt{124} = 2\sqrt{31}(\text{cm})$ 이다.



11. 다음 그림의 정사각뿔에 대하여 물음에 답하여라.



(1) $\overline{AC}$ 의 길이를 구하여라.
(2) $\overline{CH}$ 의 길이를 구하여라.
(3) $\overline{OH}$ 의 길이를 구하여라.
(4) □ABCD 의 넓이를 구하여라.
(5) 정사각뿔의 부피를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $4\sqrt{2}$

해설

(1) □ABCD 는 한 변의 길이가 4 인 정사각형이므로 $\overline{AC} = \sqrt{2} \times 4 = 4\sqrt{2}$

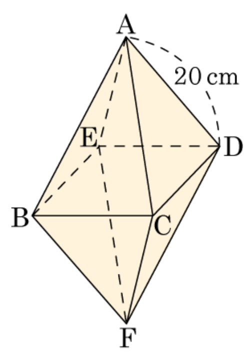
(2) $\overline{CH} = \frac{1}{2} \times 4\sqrt{2} = 2\sqrt{2}$

(3) △OHC 에서
$\overline{OH} = \sqrt{6^2 - (2\sqrt{2})^2} = \sqrt{36-8} = \sqrt{28} = 2\sqrt{7}$

(4) □ABCD $= 4^2 = 16$

(5) (정사각뿔의 부피)$= \frac{1}{3} \times 16 \times 2\sqrt{7} = \frac{32\sqrt{7}}{3}$

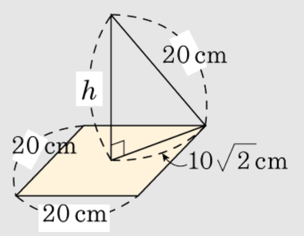
12. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 20 cm 인 정팔면체의 부피를 구하여라.



▶ 답 : ________ cm^3

▷ 정답 : $\frac{8000\sqrt{2}}{3}$ cm^3

해설



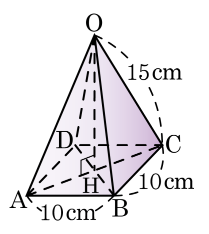
높이를 h, 부피를 V라 하면

$h = \sqrt{20^2 - (10\sqrt{2})^2} = \sqrt{200} = 10\sqrt{2}(\text{cm})$

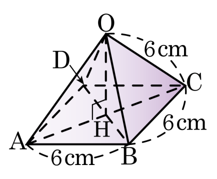
$V = 20 \times 20 \times 10\sqrt{2} \times \frac{1}{3} \times 2 = \frac{8000\sqrt{2}}{3}(\text{cm}^3)$

13. 다음 그림과 같은 정사각뿔의 높이 h와 부피 V를 차례대로 구하여라.

(1)



(2)



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $h = 5\sqrt{7}\,\mathrm{cm},\ V = \dfrac{500\sqrt{7}}{3}\,\mathrm{cm}^3$

▷ 정답 : (2) $h = 3\sqrt{2}\,\mathrm{cm},\ V = 36\sqrt{2}\,\mathrm{cm}^3$

해설

(1) □ABCD는 한 변의 길이가 $10\,\mathrm{cm}$인 정사각형이므로 $\overline{AC} = \sqrt{2} \times 10 = 10\sqrt{2}(\mathrm{cm})$

$\overline{CH} = \dfrac{1}{2} \times 10\sqrt{2} = 5\sqrt{2}(\mathrm{cm})$

△OHC 에서 $h = \overline{OH} = \sqrt{15^2 - (5\sqrt{2})^2} = \sqrt{225 - 50} = \sqrt{175} = 5\sqrt{7}(\mathrm{cm})$

$\square ABCD = 10^2 = 100(\mathrm{cm}^2)$

$V =$(정사각뿔의 부피)$= \dfrac{1}{3} \times 100 \times 5\sqrt{7} = \dfrac{500\sqrt{7}}{3}(\mathrm{cm}^3)$

(2) □ABCD는 한 변의 길이가 $6\,\mathrm{cm}$인 정사각형이므로 $\overline{AC} = \sqrt{2} \times 6 = 6\sqrt{2}(\mathrm{cm})$

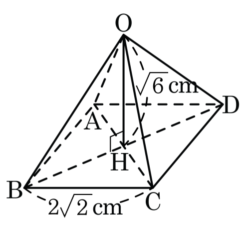
$\overline{CH} = \dfrac{1}{2} \times 6\sqrt{2} = 3\sqrt{2}(\mathrm{cm})$

△OHC 에서 $h = \overline{OH} = \sqrt{6^2 - (3\sqrt{2})^2} = \sqrt{36 - 18} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}(\mathrm{cm})$

$\square ABCD = 6^2 = 36(\mathrm{cm}^2)$

$V =$(정사각뿔의 부피)$= \dfrac{1}{3} \times 36 \times 3\sqrt{2} = 36\sqrt{2}(\mathrm{cm}^3)$

14. 다음 그림과 같이 밑면은 한 변의 길이가 $2\sqrt{2}\,\mathrm{cm}$ 인 정사각형이고, 옆면은 이등변삼각형인 정사각뿔이다. 이 정사각뿔의 높이가 $\sqrt{6}\,\mathrm{cm}$ 일 때, 정사각뿔의 겉넓이를 구하여라.

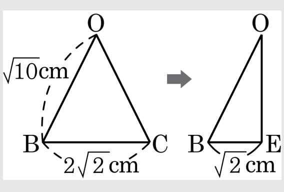


▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\ \mathrm{cm}^2}$

▷ 정답 : $24\,\underline{\mathrm{cm}^2}$

해설

□ABCD 가 정사각형이므로 $\overline{BD} = \sqrt{(2\sqrt{2})^2 + (2\sqrt{2})^2} = 4(\mathrm{cm})$ 이므로 $\overline{BH} = \frac{1}{2}\overline{BD} = 2(\mathrm{cm})$



△OBH 에서 $\overline{OB} = \sqrt{2^2 + (\sqrt{6})^2} = \sqrt{10}(\mathrm{cm})$

정사각뿔의 겉넓이= 밑넓이 + (옆넓이 × 4)

밑넓이 : $2\sqrt{2} \times 2\sqrt{2} = 8(\mathrm{cm}^2)$

옆넓이 : △OBC 넓이 × 4

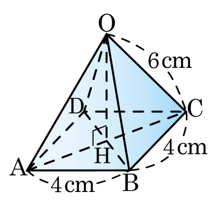
△OBC 넓이 구하기 $\overline{OE} = \sqrt{(\sqrt{10})^2 - (\sqrt{2})^2} = \sqrt{10-2} = 2\sqrt{2}(\mathrm{cm})$

∴ △OBC의 넓이 $= 2\sqrt{2} \times 2\sqrt{2} \times \frac{1}{2} = 4(\mathrm{cm}^2)$ 이므로 옆넓이는 $4 \times 4 = 16(\mathrm{cm}^2)$

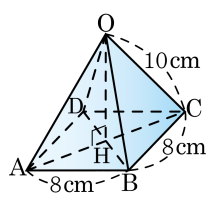
∴ 겉넓이 $= 8 + 16 = 24(\mathrm{cm}^2)$

15. 다음 그림과 같은 정사각뿔의 높이 h와 부피 V를 차례대로 구하여라.

(1)



(2)



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $h = 2\sqrt{7}\,\text{cm},\ V = \dfrac{32\sqrt{7}}{3}\,\text{cm}^3$

▷ 정답 : (2) $h = 2\sqrt{17}\,\text{cm},\ V = \dfrac{128\sqrt{17}}{3}\,\text{cm}^3$

해설

(1) □ABCD는 한 변의 길이가 4 cm인 정사각형이므로 $\overline{AC} = \sqrt{2} \times 4 = 4\sqrt{2}(\text{cm})$

$\overline{CH} = \dfrac{1}{2} \times 4\sqrt{2} = 2\sqrt{2}(\text{cm})$

△OHC에서

$h = \overline{OH} = \sqrt{6^2 - (2\sqrt{2})^2} = \sqrt{36 - 8} = \sqrt{28} = 2\sqrt{7}(\text{cm})$

□ABCD $= 4^2 = 16(\text{cm}^2)$

$V =$(정사각뿔의 부피)$= \dfrac{1}{3} \times 16 \times 2\sqrt{7} = \dfrac{32\sqrt{7}}{3}(\text{cm}^3)$

(2) □ABCD는 한 변의 길이가 8 cm인 정사각형이므로 $\overline{AC} = \sqrt{2} \times 8 = 8\sqrt{2}(\text{cm})$

$\overline{CH} = \dfrac{1}{2} \times 8\sqrt{2} = 4\sqrt{2}(\text{cm})$

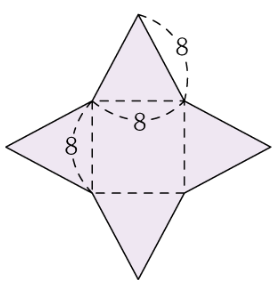
△OHC에서

$h = \overline{OH} = \sqrt{10^2 - (4\sqrt{2})^2} = \sqrt{100 - 32} = \sqrt{68} = 2\sqrt{17}(\text{cm})$

□ABCD $= 8^2 = 64(\text{cm}^2)$

$V =$(정사각뿔의 부피)$= \dfrac{1}{3} \times 64 \times 2\sqrt{17} = \dfrac{128\sqrt{17}}{3}(\text{cm}^3)$

16. 다음 전개도로 사각뿔을 만들 때, 이 사각형의 부피를 구하여라.



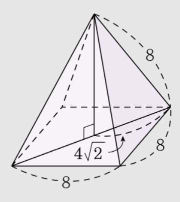
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{256\sqrt{2}}{3}$

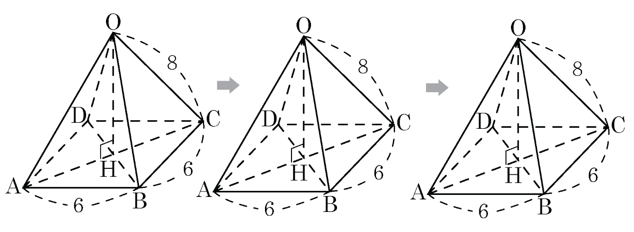
해설

$h = \sqrt{64 - (4\sqrt{2})^2}$
$= \sqrt{64 - 32} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$

$V = 8 \times 8 \times 4\sqrt{2} \times \frac{1}{3}$
$= \frac{256\sqrt{2}}{3}$



17. 다음 그림은 밑면의 한 변의 길이가 6 이고 옆면의 모서리의 길이가 8 인 정사각뿔의 높이를 구하는 과정이다. $\boxed{}$ 안에 알맞은 수를 써넣어라.



$\overline{AC}$
$=\sqrt{\boxed{}^2+\boxed{}^2}$
$=\boxed{}$

점 H는 $\overline{AC}$ 의 중점이므로
$\overline{CH}=\frac{1}{2}\overline{AC}$
$=\boxed{}$

$\overline{OH}$
$=\sqrt{\boxed{}^2-\boxed{}^2}$
$=\boxed{}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

▷ 정답 : 6

▷ 정답 : $6\sqrt{2}$

▷ 정답 : $3\sqrt{2}$

▷ 정답 : 8

▷ 정답 : $3\sqrt{2}$

▷ 정답 : $\sqrt{46}$

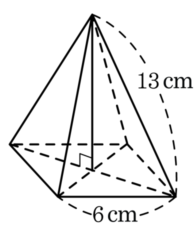
해설

$\overline{AC}=\sqrt{6^2+6^2}=6\sqrt{2}$

$\overline{CH}=\frac{1}{2}\overline{AC}=3\sqrt{2}$

$\overline{OH}=\sqrt{8^2-(3\sqrt{2})^2}=\sqrt{46}$

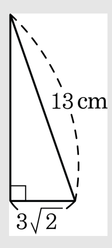
18. 다음 그림과 같은 정사각뿔의 부피를 구하면?



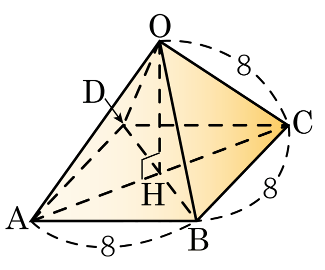
① $10\sqrt{151}\,\text{cm}^3$ ② $12\sqrt{151}\,\text{cm}^3$
③ $14\sqrt{151}\,\text{cm}^3$ ④ $16\sqrt{151}\,\text{cm}^3$
⑤ $18\sqrt{151}\,\text{cm}^3$

해설

밑면의 대각선의 길이는 $6\sqrt{2}$이므로
(높이) $= \sqrt{13^2 - (3\sqrt{2})^2} = \sqrt{151}$
(부피) $= 6 \times 6 \times \sqrt{151} \times \dfrac{1}{3} = 12\sqrt{151}(\text{cm}^3)$



19. 다음 그림의 정사각뿔에 대하여 물음에 답하여라.



(1) $\overline{AC}$ 의 길이를 구하여라.
(2) $\overline{CH}$ 의 길이를 구하여라.
(3) $\overline{OH}$ 의 길이를 구하여라.
(4) □ABCD 의 넓이를 구하여라.
(5) 정사각뿔의 부피를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $8\sqrt{2}$

해설

(1) □ABCD 는 한 변의 길이가 8 인 정사각형이므로 $\overline{AC} = \sqrt{2} \times 8 = 8\sqrt{2}$

(2) $\overline{CH} = \frac{1}{2} \times 8\sqrt{2} = 4\sqrt{2}$

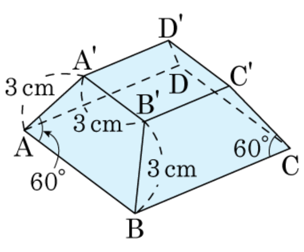
(3) △OHC 에서

$\overline{OH} = \sqrt{8^2 - (4\sqrt{2})^2} = \sqrt{64 - 32} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$

(4) $□ABCD = 8^2 = 64$

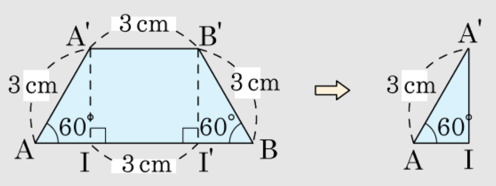
(5) (정사각뿔의 부피)$= \frac{1}{3} \times 64 \times 4\sqrt{2} = \frac{256\sqrt{2}}{3}$

20. 다음 그림과 같이 밑면은 정사각형이고 옆면은 모두 합동인 사각뿔대의 높이는?

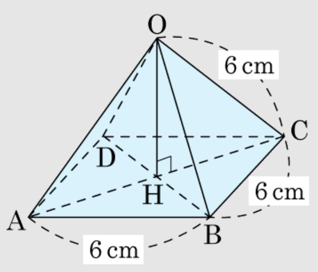


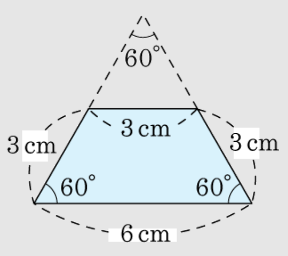
① $6\sqrt{2}\,\mathrm{cm}$　② $3\sqrt{2}\,\mathrm{cm}$　③ $\dfrac{3\sqrt{2}}{2}\,\mathrm{cm}$
④ $2\sqrt{2}\,\mathrm{cm}$　⑤ $\dfrac{2\sqrt{2}}{3}\,\mathrm{cm}$

해설



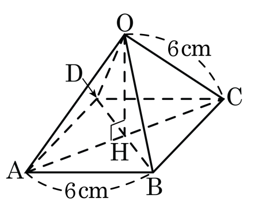
$\angle A'AI = 60°$ 이므로 $\overline{AI} : \overline{A'I} : \overline{AA'} = 1 : \sqrt{3} : 2$ 이므로
$\overline{AI} = \overline{I'B} = \dfrac{3}{2}\,\mathrm{cm}$





따라서 그림의 정사각뿔대는 한 변의 길이가 $6\,\mathrm{cm}$ 인 정사각형을 밑면으로 하는 높이 $h\,\mathrm{cm}$ 의 정사각뿔을 반으로 잘라낸 도형이다.
따라서 정사각뿔대의 높이는 정사각뿔의 높이의 $\dfrac{1}{2}$ 이다.
$\square$ABCD 가 정사각형이므로
$\overline{AC} = \sqrt{6^2+6^2} = 6\sqrt{2}(\mathrm{cm})$
$\overline{AH} = \dfrac{1}{2}\overline{AC} = 3\sqrt{2}(\mathrm{cm})$
$\therefore\ \overline{OH} = \sqrt{\overline{OA}^2 - \overline{AH}^2} = \sqrt{6^2-(3\sqrt{2})^2} = \sqrt{36-18} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}(\mathrm{cm})$
따라서 정사각뿔대의 높이는 정사각뿔의 높이의 $\dfrac{1}{2}$ 이므로
$3\sqrt{2}\times\dfrac{1}{2} = \dfrac{3\sqrt{2}}{2}(\mathrm{cm})$ 이다.

21. 다음 그림과 같이 모든 모서리의 길이가 6 cm 인 정사각뿔 O – ABCD 의 높이는?

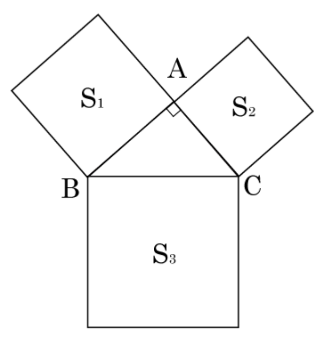


① $2\sqrt{2}$ cm　② $3\sqrt{2}$ cm
③ $4\sqrt{2}$ cm　④ $5\sqrt{2}$ cm
⑤ $6\sqrt{2}$ cm

해설

□ABCD 가 정사각형이므로
$\overline{AC} = \sqrt{6^2 + 6^2} = 6\sqrt{2}(\text{cm})$
$\overline{AH} = \frac{1}{2}\overline{AC} = 3\sqrt{2}(\text{cm})$
$\therefore\ \overline{OH} = \sqrt{6^2 - (3\sqrt{2})^2} = 3\sqrt{2}(\text{cm})$

22. 다음 그림은 직각삼각형 ABC 에서 각 변을 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다. $\overline{AC} : \overline{BC} = 3 : 7$ 일 때, $S_1 : S_2 : S_3$ 를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 40 : 9 : 49

해설

$\overline{AC} : \overline{BC} = 3 : 7$ 이므로

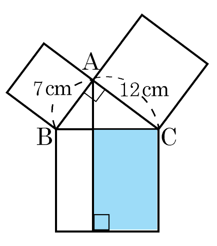
$S_2 : S_3 = 9 : 49$

$S_2 = 9a$라 하면 $S_3 = 49a$

$S_1 = S_3 - S_2 = 49a - 9a = 40a$

따라서 $S_1 : S_2 : S_3 = 40 : 9 : 49$ 이다.

23. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC의 각 변을 한 변으로 하는 3개의 정사각형을 만들었을 때, 색칠된 부분의 넓이는?

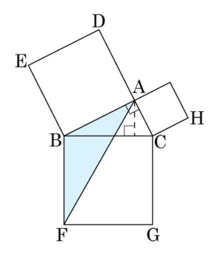


① $49\,\mathrm{cm}^2$ ② $120\,\mathrm{cm}^2$
③ $144\,\mathrm{cm}^2$ ④ $150\,\mathrm{cm}^2$
⑤ $84\,\mathrm{cm}^2$

해설

색칠한 부분의 넓이는 $\overline{\mathrm{AC}}$ 를 포함한 정사각형의 넓이와 같으므로 $12^2 = 144\ (\mathrm{cm}^2)$ 이다.

24. 다음 그림은 직각삼각형 ABC 의 각 변을 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다. $\overline{\mathrm{AC}} = 8$, $\overline{\mathrm{BC}} = 17$ 일 때, $\triangle\mathrm{ABF}$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{225}{2}$

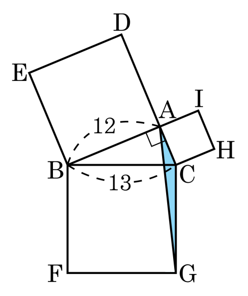
해설

직각삼각형 ABC 에서 $\overline{\mathrm{AB}} = \sqrt{\overline{BC}^2 - \overline{AC}^2} = \sqrt{17^2 - 8^2} = 15$

$\triangle\mathrm{ABF} = \triangle\mathrm{EBC} = \triangle\mathrm{AEB}$

$\therefore\ \frac{1}{2} \times \square\mathrm{ABED} = \frac{1}{2} \times \overline{\mathrm{AB}}^2 = \frac{1}{2} \times 15^2 = \frac{225}{2}$

25. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 에서 세 변 AB, BC, CA 를 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그렸다. $\overline{AB} = 12$, $\overline{BC} = 13$ 일 때, $\triangle AGC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{25}{2}$

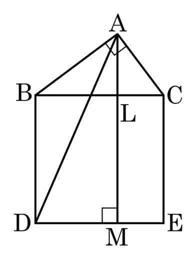
해설

$\overline{AC} = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5$ 이고,

$\triangle AGC \equiv \triangle HBC$ (SAS 합동) 이므로

$$\triangle AGC \equiv \triangle HBC = \triangle HAC = \frac{1}{2}\square ACHI$$
$$= \frac{1}{2} \times 25 = \frac{25}{2}$$

26. 다음 그림은 $\angle A = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{BC}$ 를 한 변으로 하는 정사각형 BDEC 를 그린 것이다. $\overline{BC} = 15\,\text{cm}$, $\triangle ABD = 50\,\text{cm}^2$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이를 구하여라.



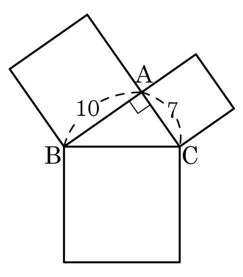
▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : $5\sqrt{5}$ cm

해설

$\triangle ABD = \triangle LBD = 50(\text{cm}^2)$ 이므로 $\square BDML = 100(\text{cm}^2)$
따라서 $\square LMEC = 15^2 - 100 = 125\ (\text{cm}^2)$
$\overline{AC}^2 = 125$
$\therefore\ \overline{AC} = 5\sqrt{5}\ (\text{cm})$

27. 다음 그림은 직각삼각형 ABC 의 각 변을 한 변으로 하여 정사각형을 그린 것이다. $\overline{AB} = 10$, $\overline{AC} = 7$ 일 때, $\overline{BC}$ 를 포함하는 정사각형의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

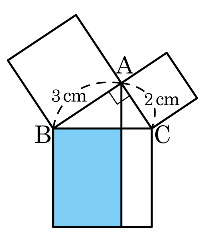
▷ 정답 : 149

해설

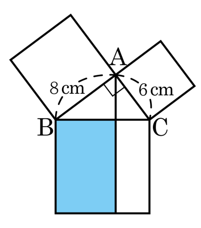
$\overline{AB} = 10$ 을 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는 100
$\overline{AC} = 7$ 을 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는 49 이므로 $\overline{BC}$ 를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는 $100 + 49 = 149$ 이다.

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

(1)



(2)



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $9\,\text{cm}^2$

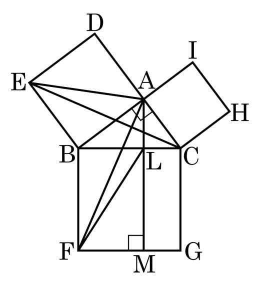
▷ 정답 : (2) $64\,\text{cm}^2$

해설

(1) $\overline{AB}$를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이와 같으므로 (넓이)$=3^2=9(\text{cm}^2)$

(2) $\overline{AB}$를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이와 같으므로 (넓이)$=8^2=64(\text{cm}^2)$

29. 다음 그림은 직각삼각형 ABC 의 각 변을 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다. 보기에서 옳은 것을 모두 골라라.



보기

㉠ $\triangle ABE = \triangle CBE$

㉡ $\triangle ABC = \triangle ABE$

㉢ $\triangle CBE \equiv \triangle ABF$(ASA합동)

㉣ $\square ADEB = \square BFML$

㉤ $\square ADEB + \square ACHI = \square BFGC$

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

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉤

해설

㉠ $\triangle ABE = \triangle CBE$ ($\overline{BE}$ 가 공통이고 평행선까지의 길이가 같다.) ○

㉡ $\triangle ABC = \triangle ABE$ ×

㉢ $\triangle CBE \equiv \triangle ABF$(SAS합동) ×

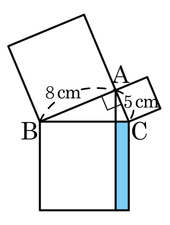
㉣ $\square ADEB = \square BFML$ ($\triangle ABE = \triangle LBF$) ○

㉤ $\square ADEB + \square ACHI = \square BFGC$ ○

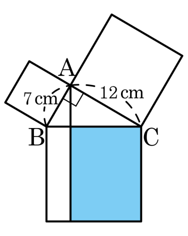
㉥ $\overline{BC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{AC}^2$ ×

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

(1)



(2)



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $25\,\mathrm{cm}^2$

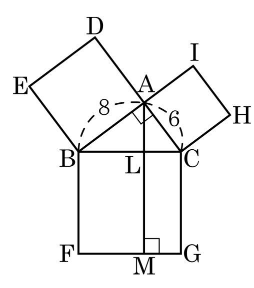
▷ 정답 : (2) $144\,\mathrm{cm}^2$

해설

(1) $\overline{AC}$를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이와 같으므로 (넓이)$=$ $5^2 = 25(\mathrm{cm}^2)$

(2) $\overline{AC}$를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이와 같으므로 (넓이)$=$ $12^2 = 144(\mathrm{cm}^2)$

31. 다음 그림은 $\angle A = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 의 세 변을 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다. $\overline{AB} = 8$, $\overline{AC} = 6$, $\overline{AM} \perp \overline{FG}$ 일 때, $\overline{FM}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 6.4

해설

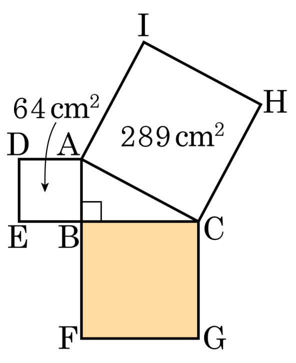
$\overline{BC} = \sqrt{8^2 + 6^2} = 10$ 이다.

□ADEB = □BFML 이므로

$64 = 10 \times \overline{FM}$ 이다.

따라서 $\overline{FM} = 6.4$ 이다.

32. 다음 그림은 직각삼각형 ABC의 각 변을 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다. 다음 물음에 답하여라.



(1) □BFGC의 넓이를 구하여라.
(2) △ABC의 둘레의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

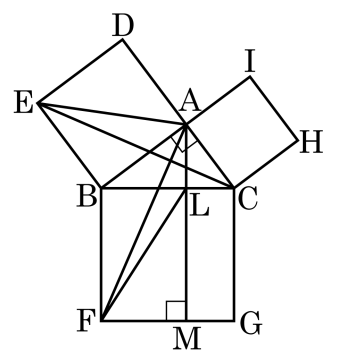
▷ 정답 : (1) $225\,\text{cm}^2$

▷ 정답 : (2) $40\,\text{cm}$

해설

$\overline{AC} = 17\,\text{cm}$, $\overline{AB} = 8\,\text{cm}$ 이므로
$\overline{AB} = \sqrt{17^2 - 8^2} = 15(\text{cm})$
따라서 $\square\text{BFGC} = 15^2 = 225(\text{cm}^2)$
$\triangle\text{ABC}$의 둘레의 길이는 $8 + 15 + 17 = 40(\text{cm})$

33. 다음 그림과 같이 $\angle A$가 직각인 삼각형 ABC의 각 변을 한 변으로 하는 정사각형에서 $\overline{AM} \perp \overline{BC}$일 때, $\square ADEB = \square BFML$임을 설명하는 과정이다. $\boxed{}$ 안에 알맞은 것을 차례대로 써넣어라.



$\triangle EBC$와 $\triangle ABF$에서
$\overline{EB} = \overline{AB}$, $\overline{BC} = \overline{BF}$, $\angle EBC = \boxed{}$
$\therefore$ $\triangle EBC \equiv \triangle ABF$($\boxed{}$합동)
이때 $\overline{EB} /\!/ \overline{DC}$, $\overline{BF} /\!/ \overline{AM}$이므로
$\triangle EBA = \triangle EBC = \boxed{} = \triangle LBF$
$\therefore$ $\square ADEB = \square BFML$

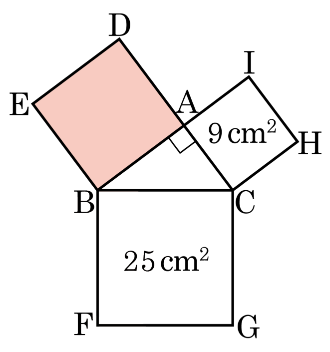
▶ 답 :

▷ 정답 : $\angle ABF$, SAS, $\triangle ABF$

해설

$\triangle EBC$와 $\triangle ABF$에서
$\overline{EB} = \overline{AB}$, $\overline{BC} = \overline{BF}$, $\angle EBC = \angle ABF$
$\therefore$ $\triangle EBC \equiv \triangle ABF$(SAS합동)
이때 $\overline{EB} /\!/ \overline{DC}$, $\overline{BF} /\!/ \overline{AM}$이므로
$\triangle EBA = \triangle EBC = \triangle ABF = \triangle LBF$
$\therefore$ $\square ADEB = \square BFML$

34. 다음 그림은 직각삼각형 ABC 의 각 변을 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다. 다음 물음에 답하여라.



(1) □ADEB 의 넓이를 구하여라.
(2) △ABC 의 둘레의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

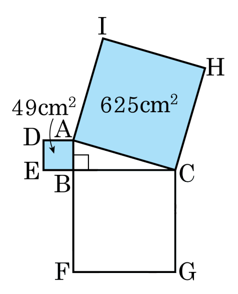
▷ 정답 : (1) $16\,\text{cm}^2$

▷ 정답 : (2) $12\,\text{cm}$

해설

$\overline{AC} = 3\,\text{cm}$, $\overline{BC} = 5\,\text{cm}$ 이므로
$\overline{AB} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4(\,\text{cm})$
따라서 □ADEB $= 4^2 = 16(\,\text{cm}^2)$
△ABC 의 둘레의 길이는 $3 + 4 + 5 = 12(\,\text{cm})$

35. 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC 의 세 변 위에 정사각형 ADEB, BFGC, ACHI 를 만들었다. □ADEB 의 넓이가 49 cm^2 이고 □ACHI 의 넓이가 625 cm^2 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



① 576 cm ② 150 cm ③ 33 cm

④ 24 cm ⑤ 25 cm

해설

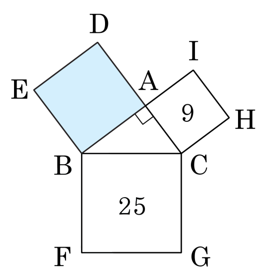
□BFGC 의 넓이는

$625 - 49 = 576(\mathrm{cm}^2)$,

□BFGC는 정사각형이므로

$\overline{BC} = \sqrt{576} = 24(\mathrm{cm})$

36. 다음 그림에서 □ACHI $= 9$, □BFGC $= 25$ 일 때, □ADEB 의 넓이를 구하여라. (단, 세 개의 사각형은 모두 정사각형이다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

$\overline{AC} = 3, \overline{BC} = 5$ 이므로

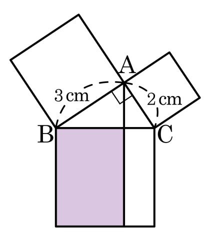
$\overline{AB}^2 = 5^2 - 3^2 = 25 - 9 = 16$

$\overline{AB} = 4$ 이므로

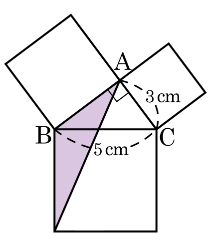
정사각형 ADEB 의 넓이는 $4 \times 4 = 16$

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

(1)



(2)



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $9\,\text{cm}^2$

▷ 정답 : (2) $8\,\text{cm}^2$

해설

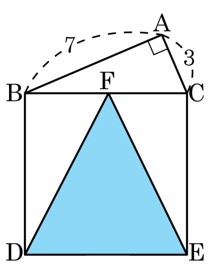
(1) $\overline{\text{AB}}$를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이와 같으므로 (넓이)$=$ $3^2 = 9(\text{cm}^2)$

(2) $\overline{\text{AC}}$를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이의 $\frac{1}{2}$이다.

$\overline{\text{AB}} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4(\text{cm})$이므로

(넓이)$= 4^2 \times \frac{1}{2} = 8(\text{cm}^2)$

38. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 에서 □BDEC 는 $\overline{BC}$ 를 한 변으로 하는 정사각형이다. $\overline{AB} = 7$, $\overline{AC} = 3$ 이고, 점 F 는 $\overline{BC}$ 위의 한 점일 때, △FDE 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

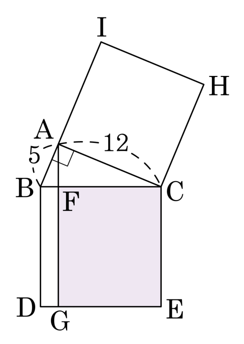
▷ 정답 : 29

해설

$\overline{BC} = \sqrt{3^2 + 7^2} = \sqrt{58}$

따라서 $\triangle FDE = \frac{1}{2}\square BDEC = \frac{1}{2} \times (\sqrt{58})^2 = 29$ 이다.

39. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 직각삼각형이고, $\square BDEC$ 는 $\overline{BC}$ 를 한 변으로 하는 정사각형이다. $\square FGEC$ 의 넓이는?



① $125\,cm^2$　② $135\,cm^2$　③ $142\,cm^2$　④ $144\,cm^2$　⑤ $148\,cm^2$

해설

$\triangle BCH \equiv \triangle ECA$(SAS 합동)

$\triangle ACH = \triangle BCH$($\because$ 밑변과 높이가 서로 같다.)

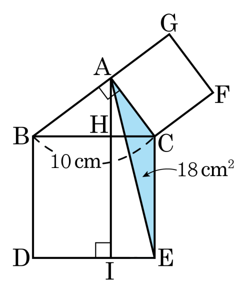
$\triangle FCE = \triangle ECA$($\because$ 밑변과 높이가 서로 같다.)

$\therefore \triangle ACH = \triangle FCE$

$\square FGEC$는 $\square ACHI$와 넓이가 같으므로

$\square FGEC = \square ACHI = 12 \times 12 = 144(cm^2)$

40. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 의 두 변 AC, BC 를 각각 한 변으로 하는 정사각형 ACFG 와 정사각형 BDEC 를 만들고, 점 A 에서 변 BC 에 수선을 그어 두 변 BC, DE 와 만난 점을 각각 H, I 라 할 때, $\overline{BC} = 10\,\text{cm}$, $\triangle AEC = 18\,\text{cm}^2$ 이다. 사각형 BDIH 의 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략)



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

▷ 정답 : $64\,\underline{\text{cm}^2}$

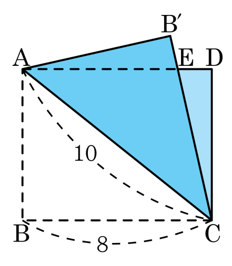
해설

$\triangle ACE = \frac{1}{2}\square CEIH$

따라서 $\square CEIH = 2\triangle ACE = 36\ (\text{cm}^2)$ 이고, $\square BCED = 10 \times 10 = 100\ (\text{cm}^2)$ 이다.

$\therefore\ \square BDIH = 100 - 36 = 64\ (\text{cm}^2)$

41. 다음 그림은 직사각형 ABCD 를 $\overline{\mathrm{AC}}$ 를 접는 선으로 하여 접은 것이다. $\triangle$CDE 의 넓이는?



① 5　② $\frac{19}{4}$　③ 6　④ $\frac{21}{4}$　⑤ 7

해설

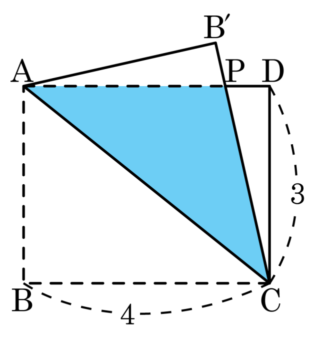
i) $\overline{\mathrm{DE}} = x$, $\overline{\mathrm{CE}} = 8 - x$, $\overline{\mathrm{CD}} = 6$

ii) $x^2 + 6^2 = (8 - x)^2$

$x = \frac{7}{4}$

$\therefore \triangle\mathrm{CDE} = \frac{1}{2} \times \frac{7}{4} \times 6 = \frac{21}{4}$

42. 다음 그림은 가로, 세로의 길이가 각각 4 cm, 3 cm 인 직사각형 모양의 종이를 대각선 AC 를 접는 선으로 하여 접은 것이다. 변 B′C 가 변 AD 와 만나는 점을 P 라고 할 때, △ACP 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : $\frac{75}{16}\text{cm}^2$

해설

$\overline{AP}$ 의 길이를 $x$cm 라 하면

$\overline{PD} = 4 - x(\text{cm})$

△AB′P 와 △CDP 는 서로 합동이므로

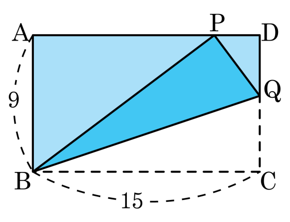
$\overline{PD} = \overline{PB'} = 4 - x(\text{cm})$

$x^2 = (4 - x)^2 + 3^2$,$x = \frac{25}{8}$

(△ACP 의 넓이)

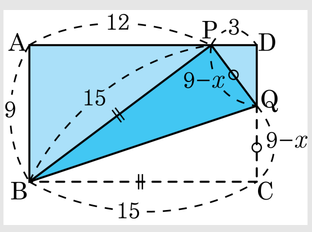
$= 6 - \frac{1}{2} \times \frac{7}{8} \times 3 = \frac{75}{16}(\text{cm}^2)$

43. 직사각형 ABCD 에서 $\overline{BQ}$ 를 접는 선으로 하여 접었더니 꼭짓점 C 가 $\overline{AD}$ 위의 점 P 에 겹쳐졌다. 이 때, $\triangle DPQ$ 의 넓이는?



① 6 ② $6\sqrt{2}$ ③ 12 ④ $12\sqrt{2}$ ⑤ 24

해설



$\overline{DQ} = x$ 라 하면 $\overline{CQ} = 9 - x$

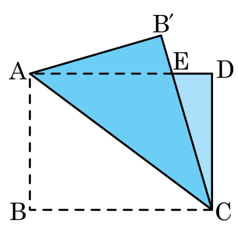
$\overline{BP} = \overline{BC} = 15$ 이므로 $\overline{AP} = \sqrt{15^2 - 9^2} = 12$, $\overline{PD} = 3$

$\triangle DPQ$ 에서 $(9-x)^2 = x^2 + 3^2$

$18x = 72 \ \therefore \ x = 4$

$\therefore \ \triangle DPQ = \dfrac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$

44. 다음 그림과 같이 $\overline{BC} = 8cm$, $\overline{CD} = 6cm$ 인 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AC}$ 를 접는 선으로 하여 접었다. △AEC 의 넓이는 △ECD 의 넓이의 몇 배인가?



① 2 배　② 3 배　③ $\frac{22}{7}$ 배
④ $\frac{25}{7}$ 배　⑤ $\frac{25}{8}$ 배

해설

$\overline{ED} = x$ 라 하면 $\overline{AE} = \overline{EC} = 8 - x$ ($\because$ △AEB′ ≡ △CED)

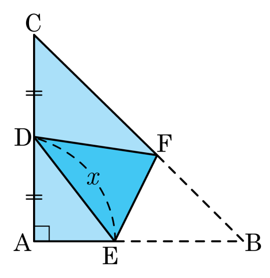
따라서 △CDE 에 피타고라스 정리를 적용하면 $x = \frac{7}{4}$

△AEC , △ECD 은 밑변의 길이만 다르므로 넓이의 비 또한 밑변의 길이의 비와 같다.

즉, △AEC 의 넓이는 △ECD 의 넓이의 $\frac{8-x}{x} = \frac{\frac{25}{4}}{\frac{7}{4}} = \frac{25}{7}$ (배)

이다.

45. 다음 그림은 $\overline{AB} = \overline{AC} = 8$ 인 직각이등변 삼각형의 종이를 $\overline{EF}$ 를 접는 선으로 하여 점 B 가 $\overline{AC}$ 의 중점 D 에 겹치게 접은 것이다. $\overline{ED}$ 의 길이를 구하면?



▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

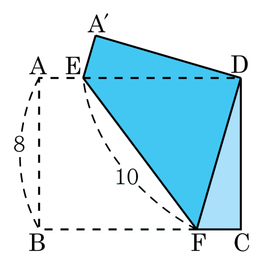
1) $\overline{ED} = x$, $\overline{AE} = 8 - x$

2) $x^2 = 4^2 + (8 - x)^2$

$x = 5$

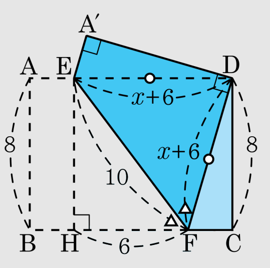
$\therefore \overline{ED} = 5$

46. 다음 그림은 직사각형 ABCD 의 점 B 가 점 D에 오도록 접은 것이다. $\overline{BC}$의 길이는?



① $\frac{32}{3}$　② $\frac{28}{3}$　③ $\frac{26}{3}$
④ $\frac{22}{3}$　⑤ $\frac{20}{3}$

해설



E 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 하면 $\overline{HF} = 6$

$\overline{CF} = x$ 라 하면 $\overline{CH} = \overline{DE} = 6 + x$

접은 각과 엇각에 의해 $\angle DEF = \angle DFE$ 이므로

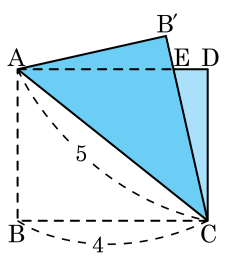
$\overline{DF} = \overline{DE} = 6 + x$

$\triangle DFC$ 에서 $(6+x)^2 = 8^2 + x^2, 12x = 28$ $\therefore x = \frac{7}{3}$

또한 $\overline{BH} = \overline{AE} = \overline{A'E} = \overline{CF}$

$\therefore \overline{BC} = \frac{7}{3} \times 2 + 6 = \frac{32}{3}$

47. 다음 그림은 직사각형 ABCD 를 $\overline{AC}$ 를 접는 선으로 하여 접은 것이다.
($\triangle$ACE의 넓이) – ($\triangle$CDE의 넓이) 를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{27}{8}$

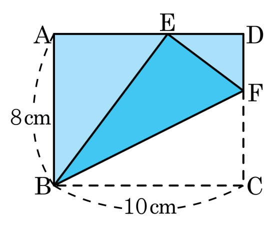
해설

$\overline{\mathrm{DE}} = x$ 라 하면 $\overline{\mathrm{CE}} = 4 - x$ 이고 $\overline{\mathrm{CD}} = 3$ 이므로 $\triangle$CDE 에 피타고라스 정리를 적용하면

$x = \frac{7}{8}$, $4 - x = \frac{25}{8}$

따라서 구하고자 하는 ($\triangle$ACE의 넓이) – ($\triangle$CDE의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 3 \times \left(\frac{25}{8} - \frac{7}{8}\right) = \frac{27}{8}$ 이다.

48. 직사각형 ABCD 에서 $\overline{BF}$ 를 접는 선으로 하여 접었더니 꼭짓점 C 가 $\overline{AD}$ 위의 점 E 에 겹쳐졌다. 이 때, $\triangle BEF$ 의 넓이는?

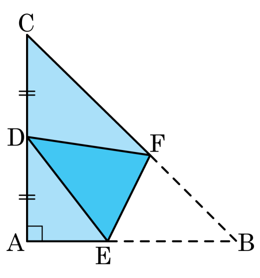


① $25\,cm^2$　② $35\,cm^2$　③ $40\,cm^2$
④ $45\,cm^2$　⑤ $50\,cm^2$

해설

$\triangle ABE$ 에서 $\overline{AE} = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6(\,cm)$ 이다. 따라서 $\overline{ED} = 4(\,cm)$ 이다.
$\overline{EF} = x\,cm$ 라 하면, $\overline{DF} = (8 - x)\,cm$
$\triangle DEF$ 에서 $4^2 + (8 - x)^2 = x^2$, $x = 5$ 이다. 따라서 $\triangle BEF$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 10 \times 5 = 25(\,cm^2)$ 이다.

49. 다음 그림은 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 직각이등변삼각형 모양의 종이를 $\overline{EF}$를 접는 선으로 하여 점 B가 $\overline{AC}$의 중점에 오도록 접은 것이다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 골라라.



㉠ $\overline{CD}=\overline{AE}$
㉡ $\angle BFE=\angle DFE$
㉢ $\angle FCD=\angle FDE$
㉣ $\angle FED=\angle FEB$
㉤ $\overline{DE}=\overline{EB}$
㉥ $\overline{CF}=\overline{DF}$

▶ 답 :

▶ 답 :

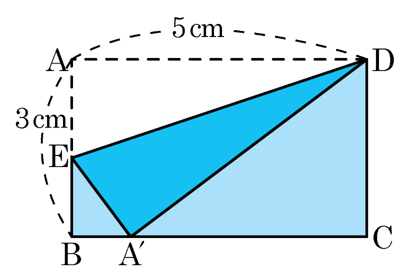
▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉥

해설

㉠ $\overline{CD}=\overline{AD}$
㉥ $\overline{CF}\neq\overline{DF}$

50. 직사각형 ABCD 를 다음 그림과 같이 점 A 가 변 BC 위에 오도록 접었을 때, $\overline{A'C}$ 의 길이는?

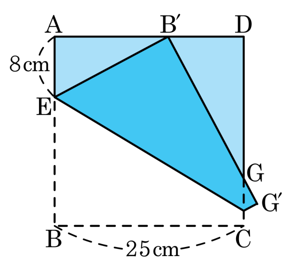


① 1 cm　② 2 cm　③ 3 cm　④ 4 cm　⑤ 5 cm

해설

$\overline{AD} = \overline{A'D} = 5\,\text{cm}$ 이므로 피타고라스 정리에서
$\overline{A'C} = \sqrt{5^2 - 3^2} = \sqrt{16} = 4(\text{cm})$

51. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 25cm 인 정사각형 ABCD 에 $\overline{AE} = 8\text{cm}$ 이고, 점 B 가 $\overline{AD}$ 위에 오도록 접었을 때, $\overline{B'G}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : $\frac{85}{4}$ cm

해설

$\overline{EB} = \overline{EB'} = 25 - 8 = 17(\text{cm})$

$\triangle AEB'$ 에서 $\overline{AB'} = \sqrt{17^2 - 8^2} = 15(\text{cm})$

$\overline{B'D} = \overline{AD} - \overline{AB'} = 25 - 15 = 10(\text{cm})$

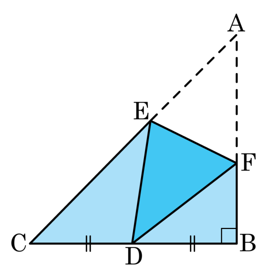
$\triangle AEB' \backsim \triangle DB'G$ 이므로

$\overline{AE} : \overline{B'D} = \overline{EB'} : \overline{B'G}$

$8 : 10 = 17 : \overline{B'G}$

$\therefore\ \overline{B'G} = \frac{85}{4}(\text{cm})$

52. 다음 그림은 $\overline{AB} = \overline{BC} = 6\,\text{cm}$ 인 직각이등변삼각형의 종이를 $\overline{EF}$ 를 접는 선으로 하여 점 A 가 $\overline{BC}$ 의 중점 D 에 오도록 접은 것이다. $\triangle$FDB 의 넓이를 구하면?

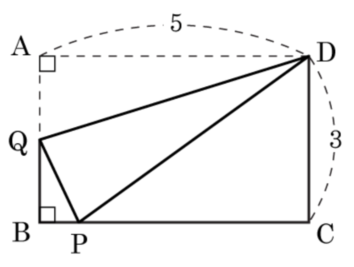


① $\frac{13}{4}\,\text{cm}^2$　② $\frac{10}{3}\,\text{cm}^2$　③ $\frac{27}{8}\,\text{cm}^2$　④ $\frac{9}{2}\,\text{cm}^2$　⑤ $\frac{17}{5}\,\text{cm}^2$

해설

$\overline{BF} = x\,\text{cm}$ 라고 두면 $\overline{AF} = \overline{DF} = (6-x)\,\text{cm}$ 이고, $\overline{DB} = 6 \div 2 = 3(\text{cm})$ 이다. $\triangle$FBD 는 직각삼각형이므로 $(6-x)^2 = x^2 + 3^2$, $x = \frac{9}{4}$ 이다. $\triangle$FDB 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 3 \times \frac{9}{4} = \frac{27}{8}(\text{cm}^2)$ 이다.

53. 다음 중 옳은 것을 고르면?



① $\angle ADQ = \angle PDC$

② $\triangle ADQ \equiv \triangle PDQ$

③ $\overline{DQ} = 5$

④ $\angle DQP = 90°$

⑤ $\overline{PC} = 3$

해설

$\overline{AD} = \overline{PD} = 5$

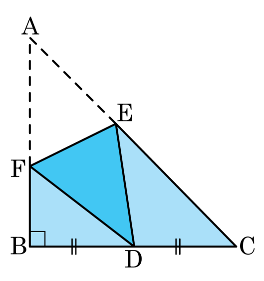
$\overline{PC} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4$

$\angle ADQ = \angle PDQ$

$\overline{QD}$ 는 공통이므로

$\triangle ADQ \equiv \triangle PDQ$ (SAS 합동) 이다.

54. 다음은 $\overline{AB} = \overline{BC} = 8\,\text{cm}$ 인 직각이등변 삼각형의 종이를 $\overline{EF}$ 를 접는 선으로 하여 점 A 가 $\overline{BC}$ 의 중점에 오도록 접은 것이다. $\triangle ABC$ 의 넓이는 $\triangle FBD$ 의 몇 배인지 구하여라.



▶ 답 : ______ 배

▷ 정답 : $\frac{16}{3}$ 배

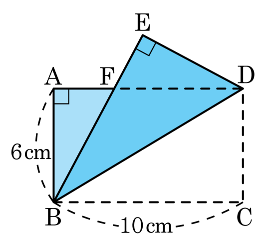
해설

$\overline{FB} = x\,\text{cm}$ 라 할 때, $\overline{AF} = \overline{DF} = (8-x)\,\text{cm}$ 이고 $\overline{BD} = 8 \div 2 = 4(\text{cm})$ 이다. $\triangle FBD$ 는 직각삼각형이므로

$(8-x)^2 = x^2 + 4^2$ 이고 $x = 3$ 이다. $\triangle FBD$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6(\text{cm}^2)$ 이고 $\triangle ABC$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 8 \times 8 = 32(\text{cm}^2)$ 이므로

$32 \div 6 = \frac{16}{3}$(배) 이다.

55. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 에서 대각선 BD 를 접는 선으로 하여 접어서 점 C 가 옮겨진 점을 E , BE 와 변 AD 의 교점을 F 라고 할 때, 옳지 않은 것은 ?



① $\overline{BE} = 10\text{cm}$　② $\overline{AD} = 2\overline{BF}$

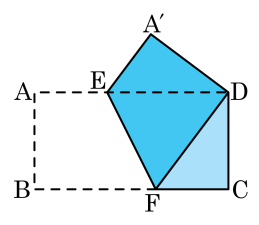
③ $\overline{DE} = 6\text{cm}$　④ $\triangle BAF \equiv \triangle DEF$

⑤ $\angle EBD = \angle ADB$

해설

④ $\triangle BAF \equiv \triangle DEF$ 이므로 $\overline{BF} = \overline{DF}$
따라서 ⑤ $\angle EBD = \angle ADB$
접은 선분의 길이는 같으므로
① $\overline{BE} \equiv \overline{BC} = 10\text{cm}$, ③ $\overline{DE} = 6\text{cm}$

56. 다음 그림은 직사각형 ABCD 를 점 B 가 점 D 에 오도록 접은 것이다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\overline{AE} = \overline{A'E} = \overline{CF}$

② $\triangle DEF$ 는 이등변삼각형이다.

③ $\triangle A'ED \equiv \triangle CFD$

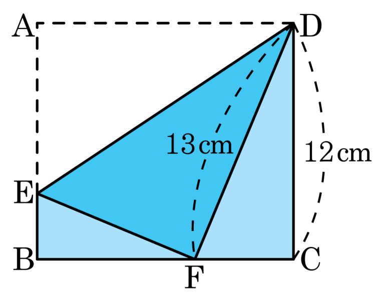
④ $\overline{EF} = \overline{DE}$

⑤ $\overline{BF} = \overline{DF} = \overline{DE}$

해설

④ $\overline{EF} \neq \overline{DE}$

57. 직사각형을 접어 다음의 그림과 같은 모양을 만들었다. 이 때 $\overline{FD} = 13\text{cm}$, $\overline{CD} = 12\text{cm}$ 일 때, $\triangle DEF$ 의 넓이는?



① $\frac{160}{3}\text{cm}^2$ ② $\frac{145}{7}\text{cm}^2$ ③ $\frac{169}{3}\text{cm}^2$
④ $\frac{178}{7}\text{cm}^2$ ⑤ $\frac{170}{3}\text{cm}^2$

해설

$(\overline{FD})^2 = (\overline{FC})^2 + (\overline{CD})^2$, $\overline{FC} = 5\text{cm}$.
$\overline{AE} = \overline{EF} = x$, $\overline{BF} = 13 - 5 = 8\text{cm}$, $\overline{EB} = (12 - x)\text{cm}$.
$x^2 = (12 - x)^2 + 8^2$, $x = \frac{26}{3}\text{cm}$.
$\overline{EF} = \frac{26}{3}\text{cm}$ 이므로 $\triangle DEF = \frac{1}{2} \times \frac{26}{3} \times 13 = \frac{169}{3}(\text{cm}^2)$.