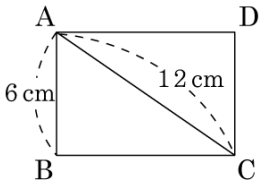
확인학습문제

1. 다음 그림과 같이 대각선의 길이가 12 cm 인 직사각형 ABCD 의 넓이를 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답:

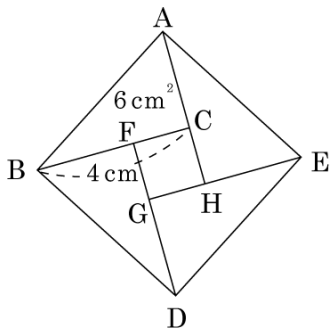
▷ 정답: $36\sqrt{3}$ cm^2

해설

$\overline{BC} = \sqrt{12^2 - 6^2} = \sqrt{144 - 36} = \sqrt{108} = 6\sqrt{3}$ (cm)

$\therefore$ (□ABCD의 넓이) $= 6\sqrt{3} \times 6 = 36\sqrt{3}$ (cm^2)

2. 다음 그림은 직각삼각형 ABC 와 합동인 삼각형 4 개를 맞추어 정사각형 ABDE를 만든 것이다. △ABC = 6 cm^2 이고, $\overline{BC}$ = 4 cm 일 때, 다음 중 $\overline{AC}$ 의 길이, $\overline{CH}$ 의 길이, □FGHC 의 넓이를 차례로 나타낸 것은?



[배점 2, 하중]

① 2 cm, 2 cm, 1 cm^2 ② 3 cm, 1 cm, 1 cm^2

③ 3 cm, 2 cm, 1 cm^2 ④ 3 cm, 3 cm, 2 cm^2

⑤ 4 cm, 3 cm, 2 cm^2

해설

6 $cm^2 = \frac{1}{2} \times 4\,cm \times \overline{AC}$ 이므로 $\overline{AC} = 3\,cm$

$\overline{CH} = \overline{AH} - \overline{AC} = 4\,cm - 3\,cm = 1\,cm$

□FGHC 의 넓이는 1 cm × 1 cm = 1 cm^2

3. 직각을 낀 두 변의 길이가 각각 4 cm, 5 cm 인 직각삼각형의 빗변의 길이는? . [배점 3, 하상]

① 3 cm ② 6 cm ③ $\sqrt{41}$ cm

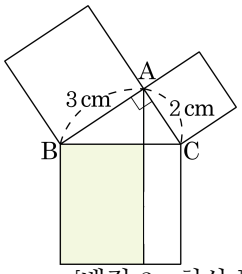
④ $2\sqrt{6}$ cm ⑤ $3\sqrt{4}$ cm

해설

(빗변)$^2 = 4^2 + 5^2 = 41$

(빗변) $= \sqrt{41}(\because$ 빗변 $> 0)$

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



[배점 3, 하상]

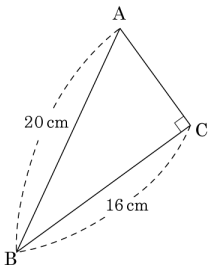
▶ 답:

▷ 정답: 9

해설

$\overline{AB}$ 를 포함한 사각형의 넓이와 색칠한 부분의 넓이는 같다.

5. 다음과 같은 직각삼각형 ABC 의 넓이는?



[배점 3, 하상]

① 92cm^2 ② 94cm^2 ③ 96cm^2

④ 98cm^2 ⑤ 100cm^2

해설

피타고라스 정리에 따라

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

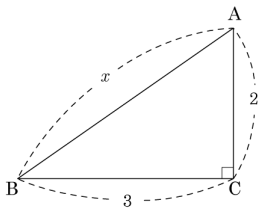
$\overline{\text{AC}^2} = 400 - 256 = 144$

$\overline{\text{AC}} > 0$ 이므로 $\overline{\text{AC}} = 12$

따라서 직각삼각형 ABC 의 넓이는

$\frac{1}{2} \times 16 \times 12 = 96(\text{cm}^2)$ 이다.

6. 다음 그림의 직각삼각형에서 빗변 $\overline{AB}$ 의 길이를 구하면?



[배점 3, 하상]

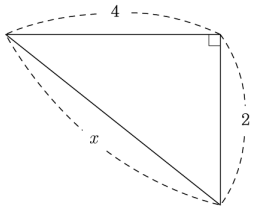
① $\sqrt{5}$ ② $\sqrt{7}$ ③ $\sqrt{13}$

④ 4 ⑤ 13

해설

$\overline{AB} = x = \sqrt{3^2 + 2^2} = \sqrt{13}$

7. 다음 그림에서 x 의 값은?



[배점 3, 하상]

① $\sqrt{5}$ ② $2\sqrt{3}$ ③ 4

④ $2\sqrt{5}$ ⑤ $2\sqrt{6}$

해설

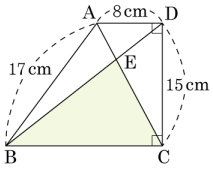
피타고라스 정리에 따라

$4^2 + 2^2 = x^2$

$x^2 = 20$

$x > 0$ 이므로 $x = 2\sqrt{5}$ 이다.

8. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서 $\angle C = \angle D = 90°$, $\overline{AD} = 8cm$, $\overline{AB} = 17cm$, $\overline{DC} = 15cm$ 일 때, $\triangle EBC$ 의 넓이를 구하여라.

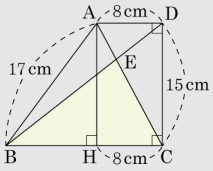


[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $80\,cm^2$

해설



$\overline{AH} = 15cm$

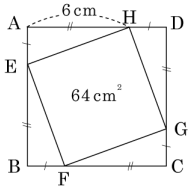
$\overline{BH} = \sqrt{17^2 - 15^2} = 8(cm)$

$\triangle EBC \backsim \triangle EDA$($\because$ AA닮음)

$\overline{BE} : \overline{DE} = \overline{BC} : \overline{AD} = 2 : 1$

$(\triangle EBC의\ 넓이) = \frac{2}{3} \times (\triangle DBC의\ 넓이) = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} \times 16 \times 15 = 80(cm^2)$

9. 다음 정사각형 ABCD 안에 직각삼각형 AEH 와 합동인 삼각형이 4 개가 들어 있을 때, □EFGH 의 사각형의 종류와 $\overline{AE}$ 의 길이를 차례로 나열한 것은?



[배점 3, 중하]

① 직사각형, $2\sqrt{7}cm$ ② 정사각형, $2\sqrt{7}cm$

③ 직사각형, $3\sqrt{7}cm$ ④ 정사각형, $3\sqrt{7}cm$

⑤ 직사각형, $3\sqrt{6}$ cm

해설

□EFGH 는 네 변의 길이가 같고, 네 내각이 90° 이므로, 정사각형이다.

$\overline{EH} = 8cm$, $(\overline{EH})^2 = (\overline{AE})^2 + (\overline{AH})^2$, $\overline{AE} = \sqrt{8^2 - 6^2} = 2\sqrt{7}cm$

10. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 골라라.

직각삼각형 ABC 의 각 변을 한 변으로 하는 정사각형을 그리고
꼭짓점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 L , 그 연장선과 $\overline{DE}$ 가 만나는
점을 M 이라고 하면
㉠△FBC = △FBA
△FBC = △ABD (㉡ASA 합동)
△ABD = △LBD
즉, ㉢△FBA = △LBD 이므로
□ABFG = □BDML
같은 방법으로 ㉣□ACIH = □LMEC
따라서 □BDEC = □BDML+ □LMEC 이므로
㉤$\overline{BC}^2 = \overline{AC}^2 + \overline{AB}^2$

[배점 3, 중하]

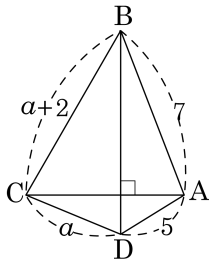
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

해설

직각삼각형 ABC 의 각 변을 한 변으로 하는 정사각형을 그리고
꼭짓점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 L , 그 연장선과 $\overline{DE}$ 가 만나는
점을 M 이라고 하면
㉠△FBC = △FBA
△FBC = △ABD (㉡ SAS 합동)
△ABD = △LBD
즉, ㉢△FBA = △LBD 이므로
□ABFG = □BDML
같은 방법으로 ㉣□ACIH = □LMEC
따라서 □BDEC = □BDML+ □LMEC 이므로
㉤$\overline{BC}^2 = \overline{AC}^2 + \overline{AB}^2$

11. 다음 그림과 같이 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 인 □ABCD 가 있다. 이때 a 의 값을 구하면?



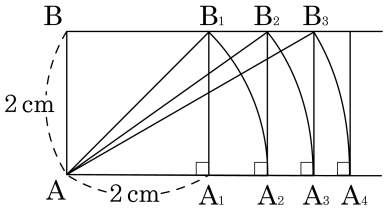
[배점 3, 중하]

① 3 ② 3.5 ③ 4 ④ 4.5 ⑤ 5

해설

$\overline{AB}^2 + \overline{CD}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{AD}^2$이므로
$a^2 + 7^2 = (a+2)^2 + 5^2$
$a^2 + 49 = a^2 + 4a + 4 + 25$
$4a = 20 \quad \therefore a = 5$

12. 다음 그림과 같이 $\square AA_1B_1B$ 는 한 변의 길이가 2cm 인 정사각형이고, 점 A 를 중심으로 하여 $\overline{AB_1}$, $\overline{AB_2}$, $\overline{AB_3}$ 을 반지름으로 하는 호를 그릴 때, $\overline{AA_4}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 4

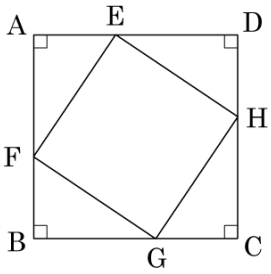
해설

$\overline{AA_2} = \overline{AB_1} = 2\sqrt{2}$

$\overline{AA_3} = \overline{AB_2} = \sqrt{(2\sqrt{2})^2 + 2^2} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$

$\overline{AA_4} = \overline{AB_3} = \sqrt{(2\sqrt{3})^2 + 2^2} = \sqrt{16} = 4$

13. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 정사각형이고 $\overline{AE} = \overline{BF} = \overline{CG} = \overline{DH} = 4\,\text{cm}$ 이다. $\square ABCD$ 의 넓이가 $100\,\text{cm}^2$ 일 때, $\overline{EF}$ 의 길이는?



[배점 4, 중중]

① $8\,\text{cm}$ ② $3\sqrt{6}\,\text{cm}$ ③ $9\,\text{cm}$

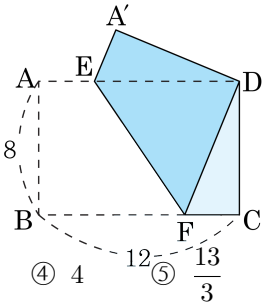
④ $2\sqrt{13}\,\text{cm}$ ⑤ $10\,\text{cm}$

해설

$\triangle AFE$ 에서 $\overline{AE} = 4\,\text{cm}$, $\overline{AF} = 6\,\text{cm}$ 이므로

$\overline{EF} = \sqrt{6^2 + 4^2} = \sqrt{52} = 2\sqrt{13}\,\text{cm}$

14. 다음 그림은 직사각형 ABCD 를 점 B 가 점 D 에 오도록 접은 것이다. 이 때, $\overline{AE}$ 의 길이는?



[배점 4, 중중]

① 3 ② $\frac{10}{3}$ ③ $\frac{11}{3}$ ④ 4 ⑤ $\frac{13}{3}$

⑥

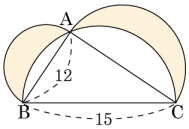
해설

$\triangle A'ED$ 에서

$8^2 + x^2 = (12 - x)^2$

$\therefore x = \frac{10}{3}$ 이다.

15. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이는?



[배점 4, 중중]

① 27 ② 54 ③ 81

④ 100 ⑤ 108

해설

색칠한 부분의 넓이는 큰 반원 안 직각삼각형의 넓이와 같다.

직각삼각형의 나머지 한 변이 9 이므로 그 넓이는

$\frac{1}{2} \times 12 \times 9 = 54$

따라서 넓이는 54이다.