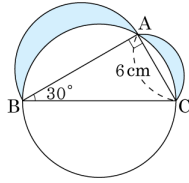


확인학습문제

1. 다음 그림은 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 의 세 변을 지름으로 하는 반원을 그린 것이다. 색칠한 부분의 넓이를 고르면?



[배점 2, 하중]

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

해설

$\overline{AC} : \overline{AB} : \overline{BC} = 1 : \sqrt{3} : 2$ 이므로
 $\overline{AB} = 6\sqrt{3}(\text{cm})$, $\overline{BC} = 12(\text{cm})$
 (색칠한 부분의 넓이) = ($\triangle ABC$ 의 넓이) = $\frac{1}{2} \times 6\sqrt{3} \times 6 = 18\sqrt{3}(\text{cm}^2)$

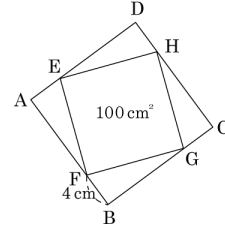
2. 철수는 철사로 빗변의 길이가 20cm, 한 변의 길이가 10cm 인 직각삼각형을 만들었다. 나머지 한 변의 길이는?
 [배점 2, 하중]

- ① $9\sqrt{3}\text{cm}$ ② $10\sqrt{2}\text{cm}$ ③ $10\sqrt{3}\text{cm}$
 ④ $11\sqrt{3}\text{cm}$ ⑤ $11\sqrt{2}\text{cm}$

해설

나머지 한 변의 길이를 x 라고 하면
 $x^2 = 20^2 - 10^2 = 300$
 $x = \sqrt{300} = 10\sqrt{3}(\text{cm})$

3. 다음 $\square ABCD$ 는 $\overline{AE} = \overline{BF} = \overline{CG} = \overline{DH} = 4\text{cm}$ 인 정사각형이다. $\square EFGH$ 의 넓이가 100cm^2 라고 하면, $\square ABCD$ 의 넓이는 얼마가 되겠는가?



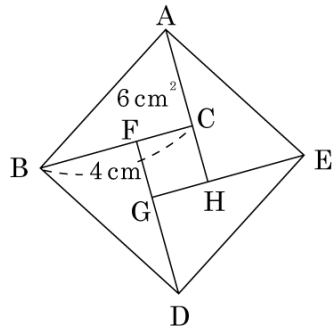
[배점 2, 하중]

- ① $(99 + 15\sqrt{21})\text{cm}^2$
 ② $(99 + 16\sqrt{21})\text{cm}^2$
 ③ $(99 + 17\sqrt{21})\text{cm}^2$
 ④ $(100 + 15\sqrt{21})\text{cm}^2$
 ⑤ $(100 + 16\sqrt{21})\text{cm}^2$

해설

$\square EFGH = 100(\text{cm}^2)$ 인 정사각형이므로 $\overline{FG} = 10(\text{cm})$,
 $\overline{BG}^2 = 10^2 - 4^2 = 84$
 $\overline{BG} = 2\sqrt{21}(\text{cm})$ 이므로
 $\overline{BC} = 2\sqrt{21} + 4(\text{cm})$
 $\square ABCD$ 는 정사각형이므로 넓이는
 $(2\sqrt{21} + 4)^2 = 84 + 16\sqrt{21} + 16$
 $= 100 + 16\sqrt{21}(\text{cm}^2)$

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



[배점 2, 하중]

- ① $2\text{ cm}, 2\text{ cm}, 1\text{ cm}^2$ ② $3\text{ cm}, 1\text{ cm}, 1\text{ cm}^2$
 ③ $3\text{ cm}, 2\text{ cm}, 1\text{ cm}^2$ ④ $3\text{ cm}, 3\text{ cm}, 2\text{ cm}^2$
 ⑤ $4\text{ cm}, 3\text{ cm}, 2\text{ cm}^2$

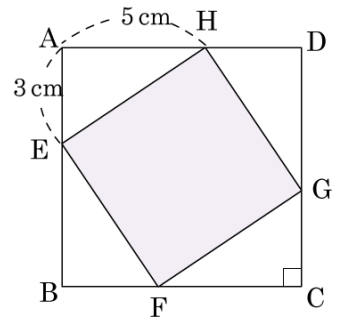
해설

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

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

$$\square\text{FGHC의 넓이는 } 1\text{ cm} \times 1\text{ cm} = 1\text{ cm}^2$$

5. 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD에서 $\overline{AE} = \overline{BF} = \overline{CG} = \overline{DH} = 3\text{ cm}$, $\overline{AH} = \overline{BE} = \overline{CF} = \overline{DG} = 5\text{ cm}$ 일 때, $\square\text{EFGH}$ 의 넓이를 구하여라.(단, 단위는 생략)



[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 34

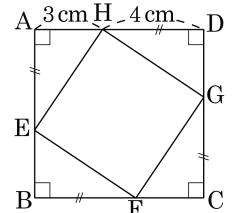
해설

$$\overline{EH} = \sqrt{3^2 + 5^2} = \sqrt{34}$$

$$\square\text{EFGH는 정사각형이므로}$$

$$\therefore \square\text{EFGH} = 34$$

6. 다음 그림과 같은 정사각형에서 $\overline{EH}$ 의 길이는?



[배점 3, 하상]

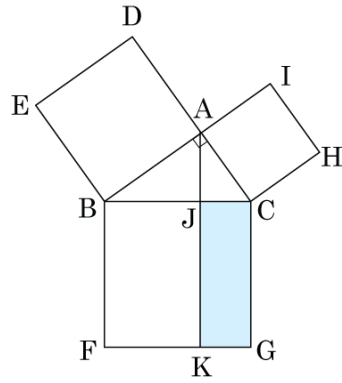
- ① 5 cm ② 6 cm ③ 7 cm
 ④ $4\sqrt{2}\text{ cm}$ ⑤ $\frac{9}{2}\text{ cm}$

해설

$$\overline{AE} = \overline{DH} \text{ 이므로 } \overline{AE} = 4\text{ cm}$$

$$\text{따라서 } \overline{EH} = 5\text{ cm} \text{ 이다.}$$

7. 다음 그림에서
□JKGC 와 넓이가
같은 도형은?
[배점 3, 하상]

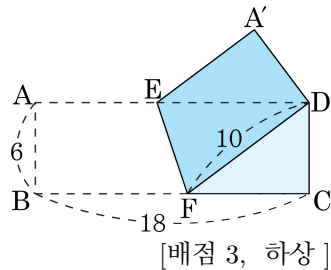


- ① □DEBA
② □BFKJ
③ □ACHI
④ △ABC
⑤ △ABJ

해설

□JKGC 의 넓이는 $\overline{AC}$ 를 포함하는 정사각형의
넓이와 같다.

8. 다음 그림은 직사각
형 ABCD 의 점 B 가
점 D 에 오도록 접은
것이다. $\overline{BF}$ 의 길이는?



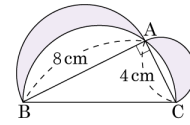
[배점 3, 하상]

- ① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

해설

$\overline{BF} = \overline{FD}$, $\therefore \overline{BF} = 10$ 이다.

9. 아래 그림은 $\overline{AC} = 4\text{ cm}$, $\overline{AB} = 8\text{ cm}$, $\angle A = 90^\circ$ 인
직각삼각형 ABC 의 각 변을 지름으로 하는 반원을
그린 것이다. 어두운 부분의 넓이를 구하면?



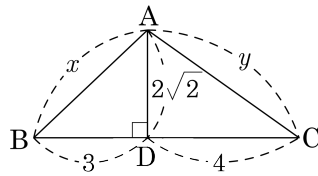
[배점 3, 하상]

- ① 10 cm^2 ② 12 cm^2 ③ 14 cm^2
④ 16 cm^2 ⑤ 22 cm^2

해설

($\triangle ABC$ 와 두 반원의 넓이의 합) = $16 + 10\pi\text{ cm}^2$
 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC} = 4\sqrt{5}\text{ cm}$, ($\overline{BC}$ 를 지름으로 하
 는 반원의 반지름) = $2\sqrt{5}\text{ cm}$, ($\overline{BC}$ 를 지름으로 반
 원의 넓이) = 10π
 그러므로 어두운 부분의 넓이는
 $(16 + 10\pi) - 10\pi = 16(\text{cm}^2)$

10. 다음 그림에서 x, y 의 값은?



[배점 3, 하상]

- ① $x : \sqrt{17}, y : \sqrt{6}$ ② $x : \sqrt{17}, y : 2\sqrt{6}$
 ③ $x : \sqrt{17}, y : 3\sqrt{2}$ ④ $x : 3\sqrt{2}, y : 2\sqrt{6}$
 ⑤ $x : 3\sqrt{2}, y : \sqrt{6}$

해설

피타고라스 정리에 따라

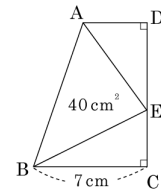
$$x^2 = 3^2 + (2\sqrt{2})^2$$

$$x > 0 \text{ 이므로 } x = \sqrt{17}$$

$$y^2 = 4^2 + (2\sqrt{2})^2$$

$$y > 0 \text{ 이므로 } y = \sqrt{24} = 2\sqrt{6}$$

11. 다음 그림에서 $\triangle AED \equiv \triangle BCE$, $\triangle ABE = 40\text{cm}^2$ 이고, $\overline{BC} = 7\text{cm}$ 일 때 $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $(40 + 7\sqrt{31})\text{cm}^2$

해설

$\overline{BE} = \overline{AE} = 4\sqrt{5}$, $\overline{CE}$ 를 x 라고 하면

$$(4\sqrt{5})^2 = 7^2 + x^2, x = \sqrt{31}$$

$$\triangle BCE = \frac{7\sqrt{31}}{2}, \square ABCD = 40 + \frac{7\sqrt{31}}{2} + \frac{7\sqrt{31}}{2} = (40 + 7\sqrt{31})\text{cm}^2$$

12. 다음 그림은 직사각형 ABCD의 각 변을 지름으로 하는 반원과 ABCD의 대각선을 지름으로 원을 그린 것이다. $S_1 + S_2 + S_3 + S_4$ 의 넓이를 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 48 cm^2

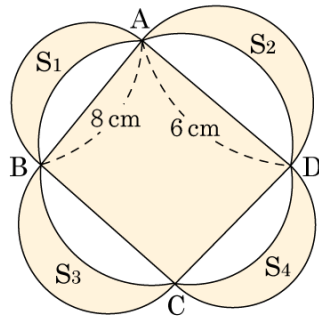
해설

직사각형 ABCD에 대각선 $\overline{BD}$ 를 그으면 히포크라테스의 원이 2개가 나온다.

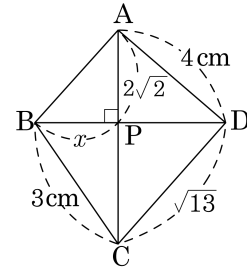
$S_1 + S_2$ 는 $\triangle ABD$ 의 넓이와 같고, $S_3 + S_4$ 는 $\triangle BCD$ 의 넓이와 같다.

그러므로 $S_1 + S_2 + S_3 + S_4$ 의 넓이는 직사각형 ABCD의 넓이와 같다.

$$8 \times 6 = 48(\text{cm}^2)$$



13. 다음 그림의 $\square ABCD$ 에서 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 일 때, $\overline{BP}$ 의 길이는?



[배점 3, 중하]

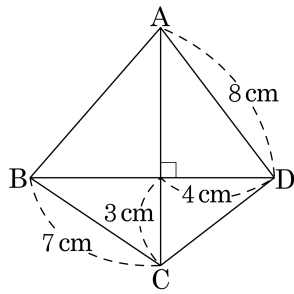
- ① 1 cm ② 2 cm ③ 3 cm
④ 4 cm ⑤ 5 cm

해설

$$(\overline{AB})^2 + 13 = 16 + 9, \overline{AB} = 2\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

$$x^2 + (2\sqrt{2})^2 = (2\sqrt{3})^2 \quad \therefore x = 2 \text{ (cm)}$$

14. 다음 그림의 □ABCD 에서 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

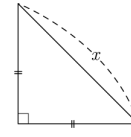
▶ 답 :

▶ 정답 : $2\sqrt{22}$ cm

해설

$$\begin{aligned}\overline{CD} &= \sqrt{3^2 + 4^2} = 5 \text{ cm}, \\ (\overline{AD})^2 + (\overline{BC})^2 &= (\overline{CD})^2 + (\overline{AB})^2, \\ 64 + 49 &= 25 + (\overline{AB})^2 \quad \therefore \overline{AB} = 2\sqrt{22} \text{ (cm)}\end{aligned}$$

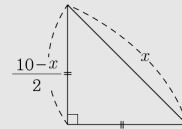
15. 다음 그림과 같은 이등변삼각형의 둘레의 길이가 10이라고 할 때, x 의 값을 구하면?



[배점 3, 중하]

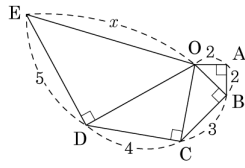
- ① $-9 + \sqrt{110}$ ② $-10 + 10\sqrt{2}$
 ③ $-10 + \sqrt{111}$ ④ $-11 + 10\sqrt{2}$
 ⑤ $-10 + \sqrt{111}$

해설



$$\begin{aligned}x^2 &= \left(\frac{10-x}{2}\right)^2 + \left(\frac{10-x}{2}\right)^2 \\ x^2 &= \frac{(10-x)^2}{4} + \frac{(10-x)^2}{4} \\ 4x^2 &= 2(10-x)^2 \\ 2x^2 &= 100 - 20x + x^2 \\ x^2 + 20x - 100 &= 0 \\ x &= -10 \pm \sqrt{200} \\ x &= -10 \pm 10\sqrt{2} \\ \therefore (\text{빗변의 길이}) &= -10 + 10\sqrt{2} \quad (\because x > 0)\end{aligned}$$

16. 다음 그림 x 의 값은?



[배점 3, 중하]

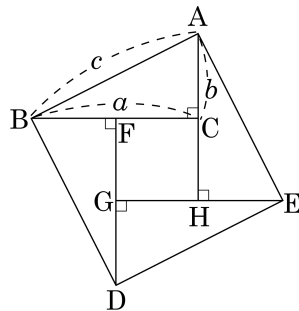
- ① $\sqrt{57}$ ② $\sqrt{58}$ ③ $\sqrt{59}$
 ④ $\sqrt{61}$ ⑤ $\sqrt{65}$

해설

$$\begin{aligned}\overline{BO} &= 2\sqrt{2}, \overline{CO} = \sqrt{9+8} = \sqrt{17} \\ \overline{DO} &= \sqrt{17+16} = \sqrt{33} \\ \overline{OE} &= \sqrt{25+33} = \sqrt{58}\end{aligned}$$

17. 다음 그림은 직각삼각형 ABC와 합동인 삼각형을 붙여 만든 정사각형 ABDE이다. $\square ABDE$ 의 넓이가 100 cm^2 이고 $a = 8\text{ cm}$ 일 때, $\square FGHC$ 의 넓이는 얼마인가?

[배점 3, 중하]

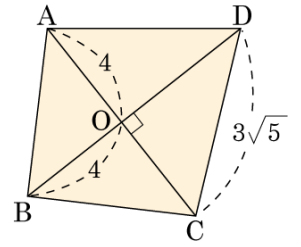


- ① 3 cm^2 ② 4 cm^2 ③ 5 cm^2
 ④ 6 cm^2 ⑤ 7 cm^2

해설

$$\begin{aligned}c^2 &= 100\text{ cm}^2, c = 10\text{ cm} \\ a^2 + b^2 &= c^2, 10^2 = b^2 + 8^2, b = 6\text{ (cm)} \\ \overline{FC} &= a - b = 8 - 6 = 2\text{ cm} \\ \therefore \square FGHC &= 2^2 = 4\text{ (cm}^2\text{)}\end{aligned}$$

18. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD에서 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 일 때, $\overline{AD}^2 + \overline{BC}^2$ 의 값을 구하여라.



[배점 4, 중중]

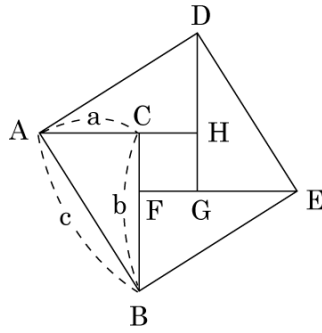
▶ 답:

▷ 정답: 77

해설

$\triangle OAB$ 는 직각삼각형이므로 $\overline{AB} = 4\sqrt{2}$
 대각선이 직교하는 사각형에서 두 쌍의 대변의 제곱의 합이 서로 같으므로
 $\overline{AD}^2 + \overline{BC}^2 = (4\sqrt{2})^2 + (3\sqrt{5})^2 = 32 + 45 = 77$

19. 다음 그림과 같이 합동인 4개의 직각삼각형을 맞추어 정사각형 ABED를 만들면 $\square CFGH$ 의 넓이는 $\square ABED$ 의 넓이의 $\frac{1}{13}$ 배가 된다. $b = 6\text{ cm}$ 일 때, $\overline{CH}$ 의 길이는?



[배점 4, 중중]

- ① 2 cm ② 3 cm ③ 4 cm
④ 5 cm ⑤ 6 cm

해설

$\overline{CH}$ 의 길이를 x 라고 하면, $a = 6 - x$ 이다.
 $c^2 = a^2 + b^2 = (6 - x)^2 + 6^2 = x^2 - 12x + 72$
 $c = \sqrt{x^2 - 12x + 72}$
 $\square ABED = x^2 - 12x + 72, \square CFGH = x^2$
 $13x^2 = x^2 - 12x + 72, 12x^2 + 12x - 72 = 0,$
 $(3x + 9)(4x - 8) = 0, x = 2$
 $\therefore \overline{CH} = 2\text{ cm}$

20. 다음은 피타고라스의 정리를 증명하는 과정이다. 빈 줄에 들어갈 것으로 알맞은 것은?

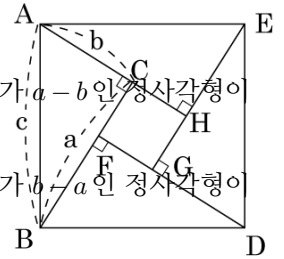
직각삼각형 ABC와 합동인 삼각형 4개를 맞추어 정사각형 ABDE를 만든다.

따라서 $\square ABDE$ 의 넓이에서

$$\square ABDE = 4\triangle ABC + \square CFGH$$

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

[배점 4, 중중]



- ① $\square ABDE$ 는 한 변의 길이가 $a - b$ 인 정사각형이 된다.
 ② $\square ABDE$ 는 한 변의 길이가 b 인 정사각형이 된다.
 ③ $\square CFGH$ 는 한 변의 길이가 $b - a$ 인 정사각형이 된다.
 ④ $\square CFGH$ 는 한 변의 길이가 $a - b$ 인 마름모가 된다.
 ⑤ $\square CFGH$ 는 한 변의 길이가 $a - b$ 인 정사각형이 된다.
 ⑥

해설

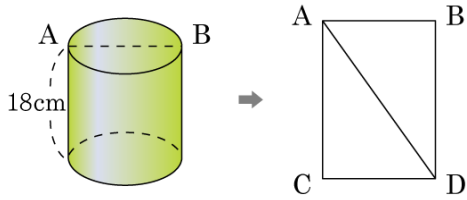
직각삼각형 ABC와 합동인 삼각형 4개를 맞추어 정사각형 ABDE를 만든다. $\square CFGH$ 는 한 변의 길이가 $a - b$ 인 정사각형이 된다.

따라서 $\square ABDE$ 의 넓이에서

$$\square ABDE = 4\triangle ABC + \square CFGH$$

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

21. 다음 그림과 같은 밑면의 넓이가 $36\pi\text{cm}^2$ 인 원통 모양의 치즈를 지름 $\overline{AB}$ 에서 똑바로 잘라내니 단면이 직사각형 모양이 되었다. 단면적의 대각선의 길이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

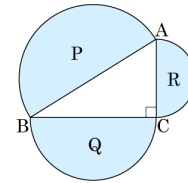
▶ 답 :

▶ 정답 : $6\sqrt{13}\text{cm}$

해설

밑면의 넓이가 $36\pi\text{cm}^2$ 이므로 반지름이 6cm 이다.
따라서 $\overline{AB} = 12\text{cm}$
높이가 18cm 이므로 $\triangle ACD$ 에 피타고라스 정리를 적용하면 $\overline{AD} = \sqrt{18^2 + 12^2} = 6\sqrt{13}(\text{cm})$

22. 다음 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CA}$ 를 지름으로 하는 반원의 넓이를 각각 P, Q, R 라 할 때, 다음 중 옳은 것은?



[배점 4, 중중]

① $P = Q + R$

② $P = QR$

③ $Q^2 + R^2 = P^2$

④ $P = 2Q - R$

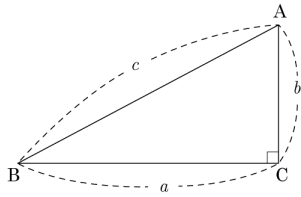
⑤ $P = Q - R$

해설

작은 두 반원의 넓이의 합은 가장 큰 반원의 넓이와 같다.

① $P = Q + R$

23. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형에서 세 변의 길이가 각각 a, b, c 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



[배점 4, 중중]

- ① $b^2 = c^2 - a^2$ ② $a = \sqrt{c^2 - b^2}$
 ③ $a^2 = (c+b)(c-b)$ ④ $b = \sqrt{a^2 + c^2}$
 ⑤ $c = \sqrt{a^2 + b^2}$

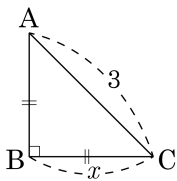
해설

$c^2 = a^2 + b^2$ 이므로

③ $a^2 = c^2 - b^2 = (c+b)(c-b)$

④ $b = \sqrt{c^2 - a^2}$

24.



[배점 5, 중상]

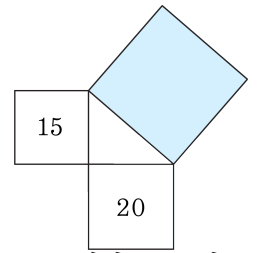
해설

$$x^2 + x^2 = 3^2, 2x^2 = 9, x^2 = \frac{9}{2}$$

$$x = \frac{3}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{3\sqrt{2}}{2} (\because x > 0)$$

25. 다음은 직각삼각형의 각 변을 한 변으로 하는 정사각형을 그린 그림이다. 이때, 색칠한 부분의 넓이는?



[배점 5, 중상]

- ① 35 ② 625 ③ $5\sqrt{5}$
 ④ 50 ⑤ $5\sqrt{7}$

해설

빗변을 한 변으로 하는 삼각형의 넓이는 나머지 두 변을 각각 한 변으로 하는 두 정사각형의 넓이의 합과 같다.

$$\therefore (\text{색칠한 부분의 넓이}) = 15 + 20 = 35$$