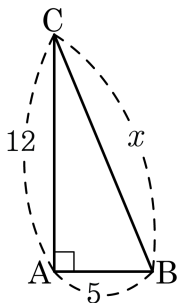


1. 다음은 피타고라스 정리를 이용하여 삼각형의 빗변의 길이를 구하는 과정이다. 빈칸에 알맞은 것을 순서대로 나열한 것은?



$$\overline{AC}^2 + \overline{AB}^2 = \boxed{7}^2$$

$$x^2 = 5^2 + 12^2 = \boxed{L}$$

$$x > 0 \text{ 이므로, } x = \boxed{ㄷ}$$

① $\overline{AB}$, 144, -13

② $\overline{AB}$, 144, 13

③ $\overline{BC}$, 169, -13

④ $\overline{BC}$, 169, 13

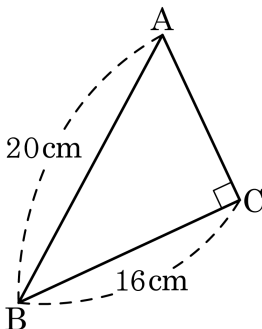
⑤ $\overline{BC}$, 196, -13

해설

$$\overline{AC}^2 + \overline{AB}^2 = \overline{BC}^2, x^2 = 5^2 + 12^2 = 169$$

$$x > 0 \text{ 이므로, } x = 13$$

2. 다음과 같은 직각삼각형 ABC 의 넓이는?



① 92cm^2

② 94cm^2

③ 96cm^2

④ 98cm^2

⑤ 100cm^2

해설

피타고라스 정리에 따라

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

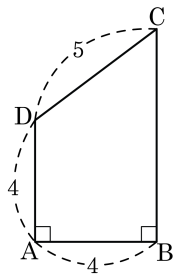
$$\overline{AC^2} = 400 - 256 = 144$$

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

따라서 직각삼각형 ABC 의 넓이는

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

3. 다음 그림에서 $\overline{BC}$ 의 길이는?



① 7

② 8

③ 9

④ 10

⑤ 11

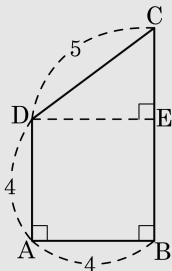
해설

점 D를 지나면서 $\overline{AB}$ 에 평행한 보조선을 긋고 $\overline{BC}$ 와의 교점을 E라고 하자.

$\triangle DEC$ 에 피타고라스 정리를 적용하면 $\overline{EC} =$

3

따라서 $\overline{BC} = 4 + 3 = 7$ 이다.



4. 다음 그림에서 $\square JKGC$ 와 넓이가 같은 도형은?

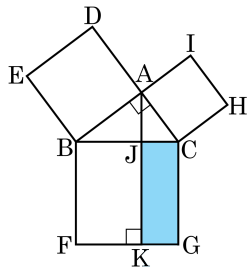
① $\square DEBA$

② $\square BFKJ$

③ $\square ACHI$

④ $\triangle ABC$

⑤ $\triangle ABJ$



해설

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

5. 세 변의 길이가 각각 9, 12, a 인 삼각형이 둔각삼각형이 되기 위한 자연수 a 는 모두 몇 개인가? (단, $a > 12$)

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 5개

해설

i) 삼각형이 될 조건 : $12 - 9 < a < 9 + 12$

그런데 $a > 12$

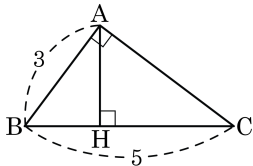
$\therefore 12 < a < 21$

ii) 둔각삼각형일 조건 : $a^2 > 12^2 + 9^2$

$\therefore a > 15$

i), ii)에 의해서 $15 < a < 21$

6. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 의 점 A 에서
빗변에 내린 수선의 발을 H 라 할 때, $\overline{AH}$
의 길이는?



① 1.2

② 1.6

③ 2

④ 2.4

⑤ 2.8

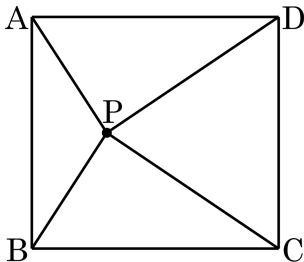
해설

$\overline{AC} = 4$ 이므로

$$\overline{AH} \times 5 = 3 \times 4$$

$$\therefore \overline{AH} = 2.4$$

7. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서 $\overline{PA} = 4$, $\overline{PC} = 6$ 일 때, $\overline{PB}^2 + \overline{PD}^2$ 의 값을 구하여라.



① 48

② 50

③ 52

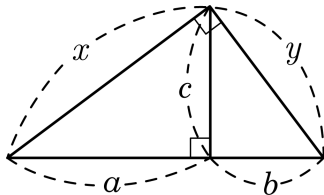
④ 54

⑤ 56

해설

$$\overline{PB}^2 + \overline{PD}^2 = 4^2 + 6^2 = 52 \text{ 이다.}$$

8. 다음 중 옳은 것을 고르면?



① $x^2 - a^2 = y^2 - b^2$

② $a^2 + c^2 = y^2$

③ $y^2 - c^2 = x^2 - c^2$

④ $b^2 = x^2 - c^2$

⑤ $a^2 + b^2 = x^2 + y^2$

해설

① 피타고라스 정리에 따라

$$x^2 = a^2 + c^2$$

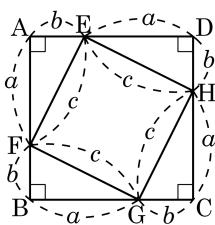
$$c^2 = x^2 - a^2 \text{ 이고}$$

$$c^2 + b^2 = y^2$$

$$c^2 = y^2 - b^2 \text{ 이므로}$$

$$x^2 - a^2 = y^2 - b^2 \text{ 이다.}$$

9. 다음 그림은 한 변의 길이가 $a+b$ 인 정사각형을 나타낸 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



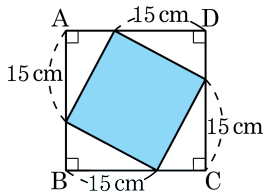
- ① $\angle EHG = 90^\circ$
- ② $\square EFGH$ 는 정사각형이다.
- ③ $\square ABCD$ 와 $\square EFGH$ 의 넓이의 비는 $a+b : c$ 이다.
- ④ $\triangle BGF \equiv \triangle CHG$
- ⑤ $\angle FEA + \angle GHC = 90^\circ$

해설

$\square ABCD$ 와 $\square EFGH$ 는 정사각형이므로 넓이의 비는 한 변의 비의 제곱과 비례한다.

따라서 $(a+b)^2 : c^2$ 이다.

10. 다음 그림에서 정사각형 ABCD 의 넓이는 529 cm^2 이다. 색칠된 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

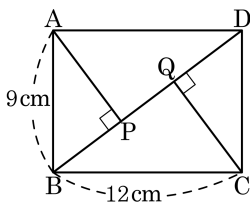
▶ 정답 : 289 cm^2

해설

주어진 조건에 의해 $(x + 15)^2 = 529$ 이므로 $x = 8(\text{cm})$
 따라서 피타고라스 정리를 적용하면 색칠된 정사각형의 한 변의 길이는 17 cm 이다.

그러므로 넓이는 $17^2 = 289(\text{cm}^2)$ 이다.

11. 다음 직사각형의 두 꼭짓점 A, C에서 대각선 BD에 내린 수선의 발을 각각 P, Q 라 할 때, $\overline{AP} + \overline{PD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 16.8cm

해설

$\triangle ABD$ 에서 $\overline{BD} = 15(\text{cm})$ 이다.

$\overline{AP} \times \overline{BD} = \overline{AB} \times \overline{AD}$ 이므로,

$\overline{AP} = 7.2(\text{cm})$ 이다.

$\triangle ADP$ 와 $\triangle ABD$ 는 닮음이므로

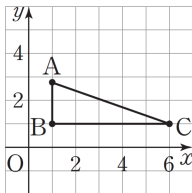
$\overline{PD} : \overline{AD} = \overline{AD} : \overline{BD}$ 에서

$\overline{AD}^2 = \overline{PD} \times \overline{BD}$ 이므로 $\overline{PD} = 9.6(\text{cm})$ 이다.

따라서 $\overline{AP} + \overline{PD} = 7.2 + 9.6 = 16.8(\text{cm})$ 이다.

12.

오른쪽 그림과 같이 좌표평면 위에 $\triangle ABC$ 가 있다. 두 점 $A\left(1, \frac{19}{7}\right)$, $C(6, 1)$ 사이의 거리를 구하시오.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{37}{7}$

해설

점 A의 좌표가 $\left(1, \frac{19}{7}\right)$, 점 C의 좌표가 $(6, 1)$ 이므로 점 B의 좌표는 $(1, 1)$ 이다.

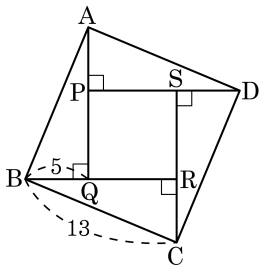
따라서 $\overline{AB} = \frac{12}{7}$, $\overline{BC} = 5$ 이므로

$$\triangle ABC \text{에서 } \overline{AC}^2 = \left(\frac{12}{7}\right)^2 + 5^2 = \frac{1369}{49}$$

$$\therefore \overline{AC} = \frac{37}{7}$$

따라서 두 점 A, C 사이의 거리는 $\frac{37}{7}$ 이다.

13. 다음 그림의 $\square ABCD$ 는 합동인 네 개의 직각삼각형을 붙여 만든 정사각형이다.
 $\overline{BC} = 13$, $\overline{CR} = 5$ 일 때, $\square PQRS$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 49

해설

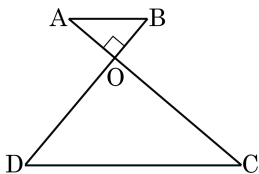
$\triangle ABQ$ 에서 $\overline{AB} = 13$, $\overline{BQ} = 5$ 이므로

$$\overline{AB}^2 = \overline{BQ}^2 + \overline{AQ}^2 \quad \therefore \overline{AQ} = 12,$$

$\overline{AP} = 5$ 이므로 $\square PQRS$ 에서 $\overline{PQ} = 12 - 5 = 7$

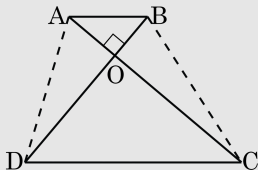
$$\therefore \square PQRS = 7 \times 7 = 49$$

14. 다음 그림과 같이 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이고 $\overline{AB} = 4$, $\overline{CD} = 11$ 일 때, $\overline{AD}^2 + \overline{BC}^2$ 의 값을 구하여라.



- ① 127 ② 130 ③ 137
④ 140 ⑤ 157

해설



$$\triangle OAD \text{ 에서 } \overline{OA}^2 + \overline{OD}^2 = \overline{AD}^2 \dots \textcircled{1}$$

$$\triangle ODC \text{ 에서 } \overline{OD}^2 + \overline{OC}^2 = \overline{CD}^2 \dots \textcircled{2}$$

$$\triangle OBC \text{ 에서 } \overline{OB}^2 + \overline{OC}^2 = \overline{BC}^2 \dots \textcircled{3}$$

$$\triangle OAB \text{ 에서 } \overline{OA}^2 + \overline{OB}^2 = \overline{AB}^2 \dots \textcircled{4}$$

①과 ③을 변변 더하면

$$\overline{OA}^2 + \overline{OB}^2 + \overline{OC}^2 + \overline{OD}^2 = \overline{AD}^2 + \overline{BC}^2 \dots \textcircled{5}$$

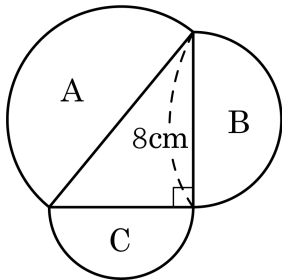
②와 ④를 변변 더하면

$$\overline{OA}^2 + \overline{OB}^2 + \overline{OC}^2 + \overline{OD}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{CD}^2 \dots \textcircled{6}$$

⑤와 ⑥에서 $\overline{AD}^2 + \overline{BC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{CD}^2$ 이므로

$$\overline{AD}^2 + \overline{BC}^2 = 4^2 + 11^2 = 16 + 121 = 137$$

15. 다음 그림과 같이 직각삼각형의 각 변을 지름으로 하는 반원을 그리고 각각의 넓이를 A, B, C 라고 할 때, $A = \frac{25}{2}\pi$ 라고 한다. $A : B : C = 25 : b : c$ 에서 $b - c$ 를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

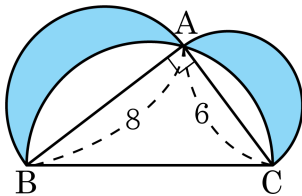
지름이 8 인 반원의 넓이는 $4^2\pi \times \frac{1}{2} = 8\pi$

따라서 $C = A - B = \left(\frac{25}{2} - 8\right)\pi = \frac{9}{2}\pi$ 이므로 $A : B : C =$

$$\frac{25}{2} : 8 : \frac{9}{2} = 25 : b : c$$

그러므로 $b - c = 16 - 9 = 7$

16. 다음 그림은 직각삼각형 ABC 의 세 변을 각각 지름으로 하는 세 개의 반원을 그린 것이다. $\overline{AB} = 8, \overline{AC} = 6$ 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 24

해설

(색칠한 부분의 넓이) = $\triangle ABC$

$$= \frac{1}{2} \times 8 \times 6$$

$$= 24$$

17. 대각선의 길이가 15 인치인 LCD 모니터를 구입하였다. 모니터 화면의 가로, 세로의 비가 4 : 3 일 때, 모니터의 가로와 세로의 길이를 더하여라.



답 :

인치



정답 : 21인치

해설

가로의 길이를 $4x$ 라고 하면 세로의 길이는 $3x$ 이고
피타고라스 정리에 따라

$$(4x)^2 + (3x)^2 = 15^2$$

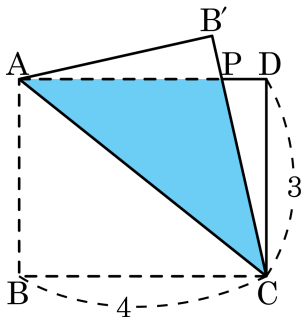
$$25x^2 = 225$$

$$x^2 = 9$$

$$x > 0 \text{ 이므로 } x = 3$$

따라서 가로의 길이는 12 인치, 세로의 길이는 9 인치이므로
가로와 세로의 길이의 합은 21 인치이다.

18. 다음 그림은 가로, 세로의 길이가 각각 4cm, 3cm 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, $\triangle ACP$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

cm²

▶ 정답 : $\frac{75}{16}$ cm²

해설

$\overline{AP}$ 의 길이를 x cm 라 하면

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

$\triangle AB'P$ 와 $\triangle CDP$ 는 서로 합동이므로

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

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

($\triangle ACP$ 의 넓이)

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

19.

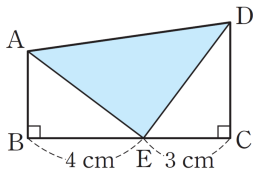
오른쪽 그림과 같은 사다리꼴

ABCD에서

$$\triangle ABE \equiv \triangle ECD,$$

$$\overline{BE} = 4 \text{ cm}, \overline{EC} = 3 \text{ cm} \text{ 일}$$

때, $\triangle AED$ 의 넓이를 구하시오.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{25}{2}$

해설

$$\triangle ABE \equiv \triangle ECD \text{에서 } \overline{AE} = \overline{ED},$$

$$\angle AED = 90^\circ \text{ 이므로}$$

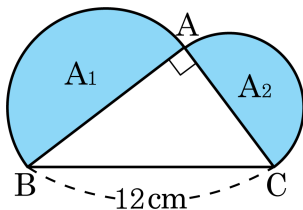
$\triangle AED$ 는 직각이등변삼각형이다.

$$\triangle ABE \text{에서 } \overline{AB} = \overline{EC} = 3 \text{ cm 이므로}$$

$$\overline{AE}^2 = 3^2 + 4^2 = 25 \quad \therefore \overline{AE} = \overline{DE} = 5 \text{ (cm)}$$

$$\therefore \triangle AED = \frac{1}{2} \times 5 \times 5 = \frac{25}{2} \text{ (cm}^2\text{)}$$

20. 직각삼각형 ABC 에 대해 그림과 같이 반원을 그리고, 각각의 넓이를 A_1, A_2 라고 했을 때, $A_1 - A_2 = 2\pi \text{ cm}^2$ 이다. A_1, A_2 를 각각 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

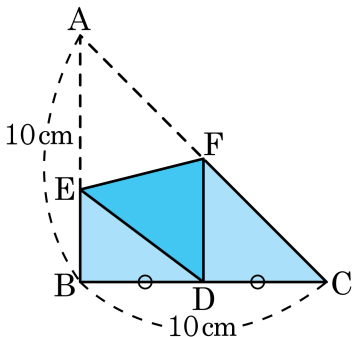
▷ 정답 : $A_1 = 10\pi \underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $A_2 = 8\pi \underline{\text{cm}^2}$

해설

$\overline{BC}$ 를 지름으로 하는 반원의 넓이는 $\frac{1}{2} \cdot 6^2 \cdot \pi = 18\pi \text{ cm}^2$ 이고, 피타고라스 정리에 의해 $A_1 + A_2 = 18\pi \text{ cm}^2$ 이 성립하고, $A_1 - A_2 = 2\pi \text{ cm}^2$ 이므로
따라서 연립방정식을 풀면 $A_1 = 10\pi \text{ cm}^2$, $A_2 = 8\pi \text{ cm}^2$ 이다.

21. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{BC} = 10$ 인 직각이등변삼각형 ABC 를 $\overline{EF}$ 를 기준으로 접어서 점 A 가 $\overline{BC}$ 의 중점에 위치하도록 하였다. 이때 $\overline{DE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{25}{4}$ cm

해설

$\overline{DE} = x$ 라 놓으면 $\overline{AE} = \overline{DE} = x$ 가 되고, $\overline{BE} = 10 - x$ 가 된다.

$\overline{BD} = 5\text{cm}$ ($\because \overline{BC}$ 의 중점)

삼각형 EBD 에서 피타고라스 정리를 이용하면 $x^2 = 5^2 + (10 - x)^2$

$$, x = \frac{25}{4} \text{ (cm)}$$