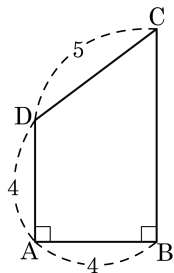


1. 다음 그림에서  $\overline{BC}$  의 길이는?



① 7

② 8

③ 9

④ 10

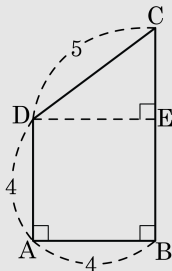
⑤ 11

### 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.



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

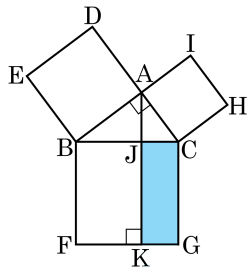
①  $\square DEBA$

②  $\square BFKJ$

③  $\square ACHI$

④  $\triangle ABC$

⑤  $\triangle ABJ$



해설

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

3. 세 변의 길이가  $a + 1$ ,  $a + 2$ ,  $a + 3$  인 삼각형이 직각삼각형이 되기 위한  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

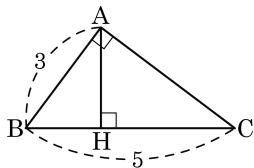
해설

$a + 3$ 이 가장 긴 변의 길이이므로

$$(a+3)^2 = (a+2)^2 + (a+1)^2, a^2 + 6a + 9 = a^2 + 4a + 4 + a^2 + 2a + 1$$

$$a^2 = 4, a = 2 \quad (\because a > -1)$$

4. 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

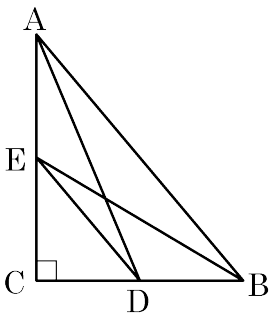
해설

$\overline{AC} = 4$  이므로

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

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

5. 다음 그림과 같이  $\angle C = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{AD}^2 + \overline{BE}^2 = 21$  일 때,  $\overline{DE}^2 + \overline{AB}^2$  을 구하여라.



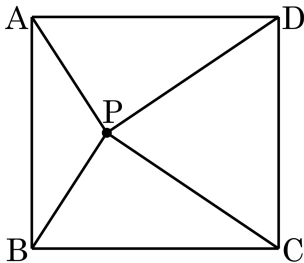
▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

$$\overline{DE}^2 + \overline{AB}^2 = \overline{AD}^2 + \overline{BE}^2 \text{ 이므로 } \overline{DE}^2 + \overline{AB}^2 = 21$$

6. 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

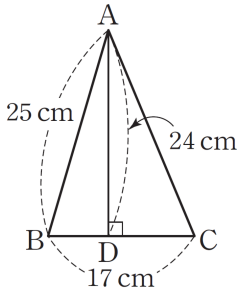
④ 54

⑤ 56

해설

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

7. 그림과 같은 삼각형에서  $\overline{AD} \perp \overline{BC}$  이고  $\overline{AB} = 25\text{cm}$ ,  $\overline{AD} = 24\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 17\text{cm}$  일 때,  $\overline{AC}$ 의 길이를 구하시오.



▶ 답 :

▶ 정답 : 26cm

해설

$$\triangle ABC \text{에서 } \overline{BD}^2 = 25^2 - 24^2 = 49$$

$$\therefore \overline{BD} = 7\text{cm}$$

$$\overline{DC} = \overline{BC} - \overline{BD} \text{ 이므로 } \overline{DC} = 17 - 7 = 10\text{cm}$$

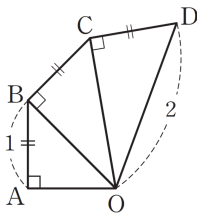
$$\triangle ADC \text{에서 } \overline{AC}^2 = 10^2 + 24^2 = 676$$

$$\therefore \overline{AC} = 26\text{cm}$$

8.

오른쪽 그림에서

$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = 1$ 일 때  $\overline{OA}$ 의  
길이를 구하시오.



▶ 답 :

▶ 정답 : 1

해설

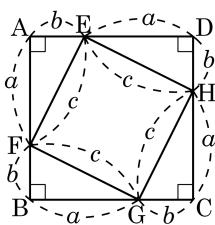
$$\triangle ODC \text{에서 } \overline{OC}^2 = 2^2 - 1 = 3$$

$$\triangle OCB \text{에서 } \overline{OB}^2 = 3 - 1 = 2$$

$$\triangle OBA \text{에서 } \overline{OA}^2 = 2 - 1 = 1$$

$$\therefore \overline{OA} = 1$$

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. 세 변의 길이가 9,  $x + 7$ ,  $3x$ 인 삼각형이 직각삼각형이 되도록 하는 모든  $x$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$3x > x + 7$ , 즉  $x > \frac{7}{2}$  일 때,  $3x$ 가 가장 긴 변이므로

$$3x < 9 + x + 7$$

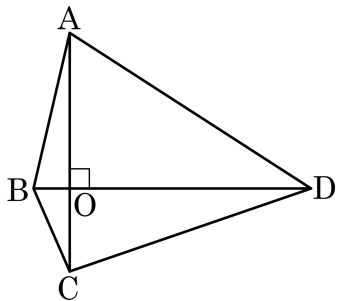
$$\therefore x < 8$$

$$(3x)^2 = 9^2 + (x + 7)^2 \text{ 이므로 } x = 5$$

$x + 7 > 3x$  일 때에도  $3x$ 가 가장 긴 변이므로  $x = 5$  따라서 직각삼각형이 되도록 하는  $x$ 는 5이다.

11. 다음과 같이  $\overline{AC} \perp \overline{BD}$  를 만족하는 사각형 ABCD 는  이 성립한다.

안에 들어갈 식으로 가장 적절한 것을 고르면?



- ①  $\overline{AB}^2 + \overline{BC}^2 = \overline{CD}^2 + \overline{AD}^2$
- ②  $\overline{AB}^2 + \overline{AD}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{CD}^2$
- ③  $\overline{AB}^2 - \overline{CD}^2 = \overline{BC}^2 - \overline{AD}^2$
- ④  $\overline{AB}^2 - \overline{CD}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{AD}^2$
- ⑤  $\overline{AB}^2 + \overline{CD}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{AD}^2$

해설

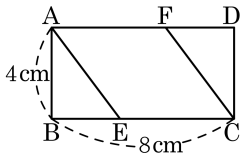
$$\triangle ABO \text{ 에서 } \overline{AB}^2 = \overline{AO}^2 + \overline{BO}^2$$

$$\triangle CDO \text{ 에서 } \overline{CD}^2 = \overline{CO}^2 + \overline{DO}^2$$

$$\triangle BCO \text{ 에서 } \overline{BC}^2 = \overline{BO}^2 + \overline{CO}^2$$

$$\triangle ADO \text{ 에서 } \overline{AD}^2 = \overline{AO}^2 + \overline{DO}^2$$

12. 다음 직사각형 ABCD 에서  $\overline{AE} = \overline{CE}$  가 되도록 점 E 를 잡고,  $\overline{AE} = \overline{AF}$  가 되도록 점 F 를 잡을 때,  $\square AECF$  의 둘레의 길이는?



- ① 22 cm      ② 21 cm      ③ 20 cm  
④ 19 cm      ⑤ 18 cm

### 해설

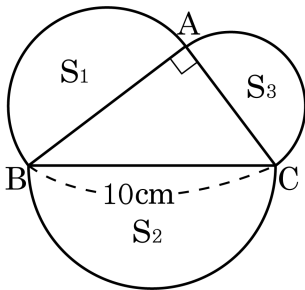
$\overline{AE} = \overline{CE} = x \text{ cm}$  라 하면

$\overline{BE} = (8 - x) \text{ cm}$  이므로

$$x^2 = 4^2 + (8 - x)^2 \therefore x = 5$$

$$\therefore (\square AECF \text{의 둘레}) = 5 \times 4 = 20(\text{cm})$$

13. 그림과 같이 빗변의 길이가 10cm 인  $\triangle ABC$  의 각 변을 지름으로 하는 반원의 넓이를 각각  $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3$  라고 할 때,  $S_1 + S_2 + S_3$  의 값을 구하면?



①  $10\pi\text{cm}^2$

②  $15\pi\text{cm}^2$

③  $20\pi\text{cm}^2$

④  $25\pi\text{cm}^2$

⑤  $30\pi\text{cm}^2$

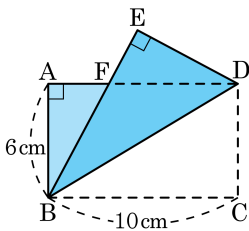
해설

$$S_1 + S_3 = S_2$$

$$S_1 + S_2 + S_3 = 2S_2$$

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

14. 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

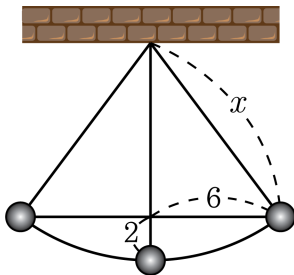
④  $\triangle BAF \equiv \triangle DEF$  이므로  $\overline{BF} = \overline{DF}$

따라서 ⑤  $\angle EBD = \angle ADB$

접은 선분의 길이는 같으므로

①  $\overline{BE} \equiv \overline{BC} = 10\text{cm}$  , ③  $\overline{DE} = 6\text{cm}$

15. 다음 그림처럼 길이가  $x$  인 줄에 매달린 추가 좌우로 왕복운동을 하고 있다. 추가 천장과 가장 가까울 때와, 가장 멀 때의 차이가 2 일 때, 추가 매달려 있는 줄의 길이를 구하여라. (단 추의 크기는 무시한다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

밑변이 2 이고 빗변이  $x$  인 직각삼각형으로 생각하면 높이가  $x - 2$  이므로

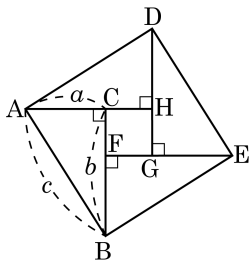
피타고라스 정리에 따라

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

$$4x = 4 + 36$$

$$x = 10 \text{ 이다.}$$

16. 다음 그림은 직각삼각형 ABC와 합동인 삼각형을 붙여 정사각형 ABED를 만든 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



- ①  $\triangle ABC \cong \triangle EDG$
- ②  $\overline{AC} = \overline{DH} = \overline{GE} = \overline{CF}$
- ③  $\overline{FG} = b - a$
- ④  $\square ABED = \square CFGH + \triangle AHD + \triangle ABC + \triangle EFB + \triangle GDE$
- ⑤  $\square CFGH$ 는 정사각형

해설

②  $\overline{AC} = \overline{DH} = \overline{GE} = \overline{BF}$ ,  $\overline{CF} = \overline{BC} - \overline{BF}$

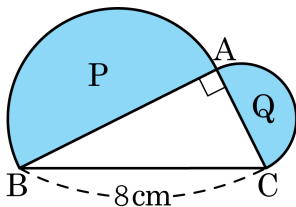
17.  $\triangle ABC$  에서  $\overline{BC} = a$  ,  $\overline{CA} = b$  ,  $\overline{AB} = c$  라고 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $a^2 > b^2 + c^2$  이면  $\angle A > 90^\circ$  이다.
- ②  $a - b < c < a + b$
- ③  $c^2 > a^2 + b^2$  이면 둔각삼각형이다.
- ④  $b^2 < a^2 + c^2$  이면 예각삼각형이다.
- ⑤  $a^2 = b^2 + c^2$  이면 직각삼각형이다.

해설

- ④  $\angle B$  는 예각이라 할 수 있지만 예각삼각형은 세 각이 모두 예각이어야 한다. 즉  $b$ 가 가장 긴 변이라는 조건이 있어야한다.

18. 다음 그림에서  $\angle BAC = 90^\circ$  이고,  $\overline{AB}$  와  $\overline{AC}$  를 지름으로 하는 반원의 넓이를 각각 P, Q 라 할 때,  $P + Q$  의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm<sup>2</sup>

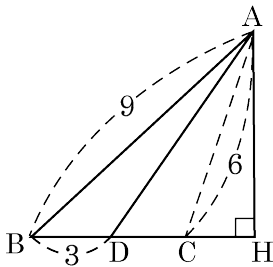
▶ 정답 :  $8\pi$  cm<sup>2</sup>

해설

$P + Q$  는  $\overline{BC}$  를 지름으로 하는 반원의 넓이와 같으므로

$$P + Q = \frac{1}{2} \times 4^2 \times \pi = 8\pi (\text{cm}^2)$$

19. 다음 그림과 같이  $\angle C$ 가 둔각인  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = 9$ ,  $\overline{AC} = 6$ 이고,  $\angle A$ 의 이등분선이 변  $BC$ 와 만나는 점을  $D$ 라 하면  $\overline{BD} = 3$ 이다. 이때, 점  $A$ 에서 변  $BC$ 의 연장선에 내린 수선  $\overline{CH}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$\triangle ABC$ 에서  $\angle BAD = \angle CAD$ 이므로

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$$

$$9 : 6 = 3 : \overline{DC} \therefore \overline{DC} = 2$$

$$\triangle ACH \text{에서 } \overline{AH}^2 = 6^2 - \overline{CH}^2 \cdots \textcircled{7}$$

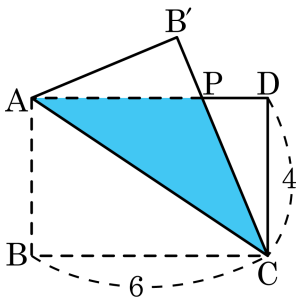
$$\text{마찬가지로 } \triangle ABH \text{에서 } \overline{AH}^2 = 9^2 - (5 + \overline{CH})^2 \cdots \textcircled{8}$$

$\textcircled{7} = \textcircled{8}$ 에서

$$6^2 - \overline{CH}^2 = 9^2 - (5 + \overline{CH})^2, \quad 10 \times \overline{CH} = 20$$

$$\overline{CH} = 2$$

20. 다음 그림은 가로, 세로의 길이가 각각 6, 4 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 :

▶ 정답 :  $\frac{26}{3}$

해설

$\overline{AP}$  의 길이를  $x$  라 하면

$$\overline{PD} = 6 - x$$

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

$$\overline{PD} = \overline{PB'} = 6 - x$$

$$x^2 = (6 - x)^2 + 4^2, x = \frac{13}{3}$$

( $\triangle ACP$  의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times \frac{13}{3} \times 4 = \frac{26}{3}$$