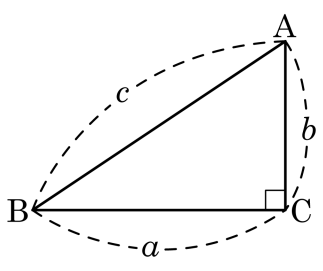
**1.** □ 안에 알맞은 문자를 순서대로 바르게 적은 것은?

다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\angle C = 90°$ 인 직각삼각형이다. 이때 '피타고라스 정리' 에 의해 $\square^2 + \square^2 = \square^2$ 가 성립한다.

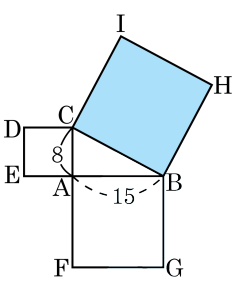



① $a, b, c$ ② $a, c, b$ ③ $b, c, a$ ④ $c, b, a$ ⑤ $c, a, b$

해설

$a^2 + b^2 = c^2$

**2.** 다음 그림과 같이 직각삼각형의 세 변을 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그렸을 때, □BHIC 의 넓이는?




① 324 ② 320 ③ 289

④ 225 ⑤ 240

해설

$\overline{CB} = 17$ 이므로 사각형 BHIC 의 넓이는 $17 \times 17 = 289$ 이다.

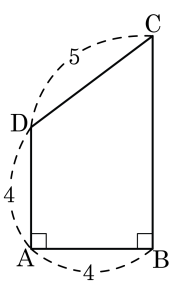
**3.** 세 변의 길이가 6 cm, 5 cm, 10 cm 인 삼각형은 어떤 삼각형인가?

① 직각삼각형　② 직각이등변삼각형
③ 이등변삼각형　④ 예각삼각형
⑤ 둔각삼각형

해설

$6^2 + 5^2 < 10^2$

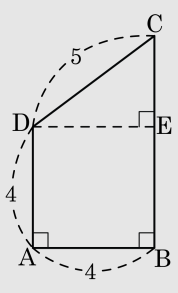
**4.** 다음 그림에서 $\overline{BC}$ 의 길이는?




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.
△DEC에 피타고라스 정리를 적용하면 $\overline{EC} = 3$
따라서 $\overline{BC} = 4 + 3 = 7$이다.



**5.** 세 변의 길이가 각각 3, $a$, 5 인 삼각형이 둔각삼각형이 되기 위한 $a$ 의 값의 범위는 ? (단, 가장 긴 변의 길이는 5 이다.)

① $1 < a < 3$ ② $1 < a < 4$ ③ $2 < a < 4$

④ $3 < a < 5$ ⑤ $3 < a < 6$

해설

i ) $3 + a > 5,\ a > 2$

ii ) $3^2 + a^2 < 5^2,\ a < 4$

iii) $a < 5$

$\therefore\ 2 < a < 4$

**6.** 세 변의 길이가 6 , 8 ,$a$ 인 삼각형이 둔각삼각형일 때, $a$ 의 값의 범위는? (단, $a > 8$ )

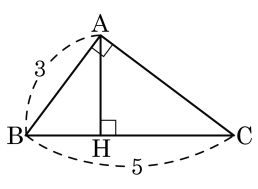
① $8 < a < 14$ ② $9 < a < 14$ ③ $10 < a < 14$

④ $a > 9$ ⑤ $a > 10$

해설

$a^2 > 8^2 + 6^2$
$a^2 > 100$
$a > 0$ 이므로 $a > 10$
따라서 $10 < a < 14$ 이다.

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

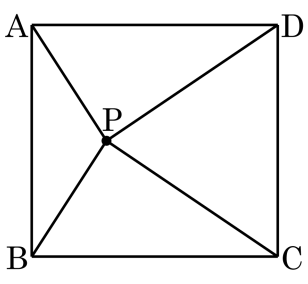



① 1.2 ② 1.6 ③ 2 ④ 2.4 ⑤ 2.8

해설

$\overline{AC} = 4$ 이므로
$\overline{AH} \times 5 = 3 \times 4$
$\therefore \overline{AH} = 2.4$

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

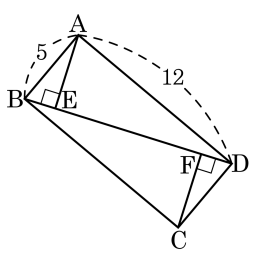



① 48 ② 50 ③ 52 ④ 54 ⑤ 56

해설

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

**9.** 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 점 A 와 점 C 가 대각선 BD에 이르는 거리의 합을 구하면?




① $\frac{118}{13}$ ② $\frac{119}{13}$ ③ $\frac{120}{13}$ ④ $\frac{121}{13}$ ⑤ $\frac{122}{13}$

해설

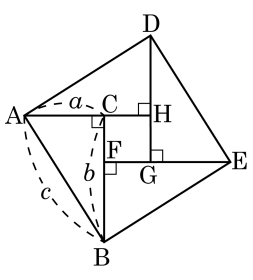
△ABD 에서 $\overline{BD} = 13$

$5 \times 12 = 13 \times \overline{AE}$, $\overline{AE} = \frac{60}{13}$

따라서 $\overline{AE} = \overline{CF}$ 이므로

$\overline{AE} + \overline{CF} = \frac{60}{13} + \frac{60}{13} = \frac{120}{13}$ 이다.

**10.** 다음 그림은 직각삼각형 ABC와 합동인 삼각형을 붙여 정사각형 ABED를 만든 것이다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?




① $\triangle ABC \equiv \triangle EDG$

② $\overline{AC} = \overline{DH} = \overline{GE} = \overline{CF}$

③ $\overline{FG} = b - a$

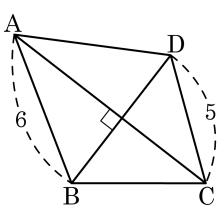
④ $\square ABED = \square CFGH + \triangle AHD + \triangle ABC + \triangle EFB + \triangle GDE$

⑤ $\square CFGH$는 정사각형

해설

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

**11.** 다음 그림의 □ABCD 에서 $\overline{AD}^2 + \overline{BC}^2$ 의 값은?




① 11 ② 30 ③ 41

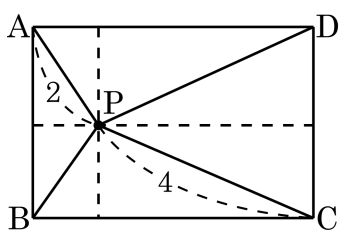
④ 56 ⑤ 61

해설

대각선이 직교하는 사각형에서 두 쌍의 대변의 제곱의 합이 서로 같다.

$\therefore \overline{AD}^2 + \overline{BC}^2 = 5^2 + 6^2 = 61$

**12.** 정사각형 ABCD 의 내부의 한 점 P 를 잡아 A, B, C, D 와 연결할 때, $\overline{AP}=2$, $\overline{CP}=4$ 이면, $\overline{BP}^2+\overline{DP}^2$ 의 값은?

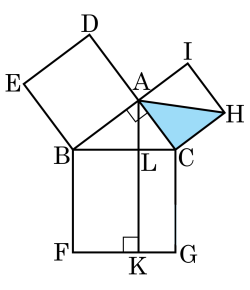



① 15 ② 20 ③ 25 ④ 30 ⑤ 35

해설

$\overline{BP^2}+\overline{DP^2}=2^2+4^2=20$

**13.** 다음 그림은 $\angle A = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 에서 세 변을 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다. 이 때, $\triangle ACH$ 와 넓이가 같지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?




① $\triangle CBH$ ② $\triangle ABC$ ③ $\triangle CGA$

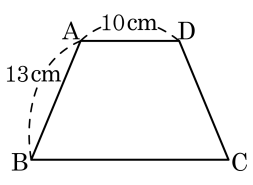
④ $\triangle CGL$ ⑤ $\triangle ABE$

해설

삼각형의 합동조건과 평행선을 이용해서 $\triangle ACH$ 와 넓이가 같은 것을 찾으면

$\triangle CBH$ ,$\triangle CGA$ ,$\triangle CGL$ 이다.

**14.** 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 13\,\text{cm}$ , $\overline{AD} = 10\,\text{cm}$ , $\overline{BC} = 2\overline{AD}$ 인 등변사다리꼴의 넓이를 구하면?



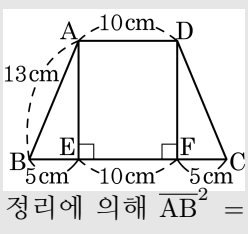

① $120\,\text{cm}^2$ ② $130\,\text{cm}^2$

③ $180\,\text{cm}^2$ ④ $195\,\text{cm}^2$

⑤ $200\,\text{cm}^2$

해설

등변사다리꼴 ABCD 의 꼭짓점 A , D 에서 $\overline{BC}$ 에 수선을 내린 수선의 발을 각각 E , F 라 하면 직사각형 AEFD 에서 $\overline{EF} = 10\,\text{cm}$ 이므로 $\overline{BE} = 5\,\text{cm}$ , $\overline{CF} = 5\,\text{cm}$ 이다.




또, 직각삼각형 ABE 에서 피타고라스 정리에 의해 $\overline{AB}^2 = \overline{BE}^2 + \overline{AE}^2$ , $13^2 = 5^2 + \overline{AE}^2$ ,

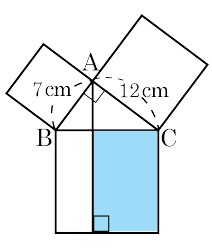
따라서 $\overline{AE}^2 = 13^2 - 5^2 = 169 - 25 = 144$ 이다.

그런데 $\overline{AE} > 0$ 이므로 $\overline{AE} = 12\,\text{cm}$ 이다.

이제 등변사다리꼴의 넓이를 구하면

$\frac{1}{2} \times (\overline{AD} + \overline{BC}) \times \overline{AE} = \frac{1}{2} \times (10 + 20) \times 12 = 180(\,\text{cm}^2)$ 이다.

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




① $49\,\mathrm{cm}^2$ ② $120\,\mathrm{cm}^2$

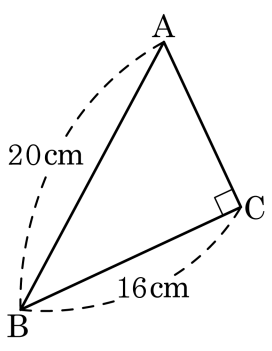
③ $144\,\mathrm{cm}^2$ ④ $150\,\mathrm{cm}^2$

⑤ $84\,\mathrm{cm}^2$

해설

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

**16.** 다음과 같은 직각삼각형 ABC 의 넓이는?



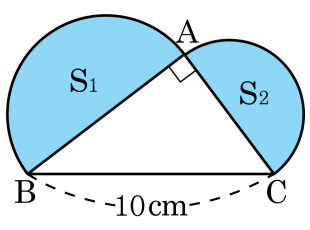

① $92\text{cm}^2$ ② $94\text{cm}^2$ ③ $96\text{cm}^2$

④ $98\text{cm}^2$ ⑤ $100\text{cm}^2$

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.

**17.** 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC 에서 직각을 낀 두 변을 각각 지름으로 하는 반원을 그렸을 때, 두 반원의 넓이의 합 $S_1 + S_2$ 의 값을 구하면?



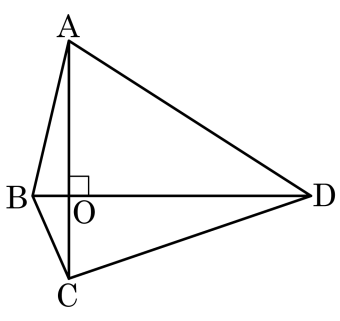

① $\frac{45}{2}\pi\,\mathrm{cm}^2$ ② $\frac{35}{2}\,\mathrm{cm}^2$ ③ $\frac{25}{2}\pi\,\mathrm{cm}^2$
④ $\frac{15}{2}\pi\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $\frac{5}{2}\pi\,\mathrm{cm}^2$

해설

$$S_1 + S_2 = \left(\frac{\overline{AB}}{2}\right)^2 \pi \times \frac{1}{2} + \left(\frac{\overline{AC}}{2}\right)^2 \pi \times \frac{1}{2} = \frac{\pi}{8}\left(\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2\right)$$

$$= \frac{\pi}{8} \times \overline{BC}^2 = \frac{25}{2}\pi(\mathrm{cm}^2)$$

**18.** 다음과 같이 $\overline{AC}\perp\overline{BD}$ 를 만족하는 사각형 ABCD 는 $\square$ 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

$\triangle ABO$ 에서 $\overline{AB}^2=\overline{AO}^2+\overline{BO}^2$
$\triangle CDO$ 에서 $\overline{CD}^2=\overline{CO}^2+\overline{DO}^2$
$\triangle BCO$ 에서 $\overline{BC}^2=\overline{BO}^2+\overline{CO}^2$
$\triangle ADO$ 에서 $\overline{AD}^2=\overline{AO}^2+\overline{DO}^2$

**19.** 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAC = 90°$, $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 일 때, 옳지 않은 것을 고르면?




① $h^2 = xy$ ② $b^2 = cy$

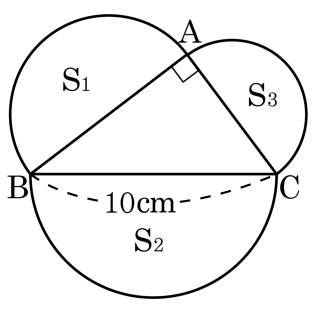
③ $a^2 = cx$ ④ $c^2 = ab$

⑤ $a^2 + b^2 = c^2$

해설

④ $c^2 = a^2 + b^2$

**20.** 그림과 같이 빗변의 길이가 10cm 인 △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

$S_1 + S_3 = S_2$

$S_1 + S_2 + S_3 = 2S_2$

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