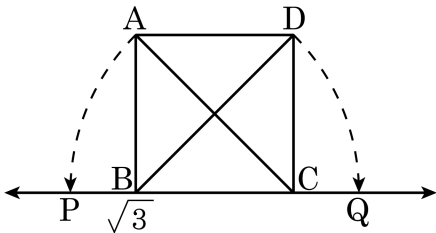


1. 다음 그림에서 사각형 ABCD 는 한 변의 길이가 1 인 정사각형이고, B($\sqrt{3}$) 이다. 이 때, 점 P의 좌표를 구하면?



① $2\sqrt{3}$

② $-1 + 2\sqrt{2}$

③ $-1 + 2\sqrt{3}$

④ $2\sqrt{3} - \sqrt{2}$

⑤ $1 + \sqrt{3} - \sqrt{2}$

해설

정사각형 한 변의 길이가 1 이므로 점 C 의 좌표는 $C(\sqrt{3} + 1)$ 이다.

정사각형 한 변의 길이가 1 이므로 대각선 길이는 $\sqrt{2}$ 이다.

따라서 점 P 의 좌표는 $P(\sqrt{3} + 1 - \sqrt{2})$ 이다.

2. 다음 중 수직선 위의 모든 점과 일대일 대응하는 수는?

① 자연수

② 정수

③ 무리수

④ 유리수

⑤ 실수

해설

연속성을 갖는 수는 실수뿐이며 수직선 위의 모든 점과 일대일 대응을 이루는 수는 실수이다.

3. 다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 내접원이고 세 점 D, E, F는 접점일 때, x 의 값은?

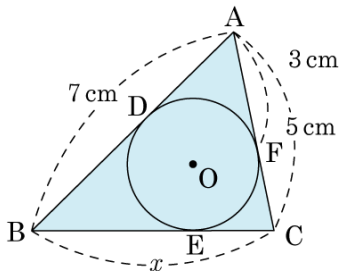
① 6cm

② 7cm

③ 8cm

④ 9cm

⑤ 10cm



해설

$$\overline{AF} = 3(\text{cm}) \text{ 이므로 } \overline{CF} = \overline{CE} = 2(\text{cm}), \overline{BD} = \overline{BE} = 4(\text{cm})$$

$$\therefore x = \overline{BE} + \overline{CE} = 4 + 2 = 6(\text{cm})$$

4. $4\sqrt{3}$ 의 소수 부분을 a , $5 - 2\sqrt{3}$ 의 정수 부분을 b 라고 할 때, $a + 4b$ 의 값은?

① $4\sqrt{3} + 2$

② $4\sqrt{3} + 1$

③ $4\sqrt{3}$

④ $4\sqrt{3} - 1$

⑤ $4\sqrt{3} - 2$

해설

$4\sqrt{3} = \sqrt{48}$, $6 < \sqrt{48} < 7$ 이므로

$4\sqrt{3}$ 의 정수 부분은 6,

소수 부분은 $a = 4\sqrt{3} - 6$

$-4 < -\sqrt{12} < -3$ 이고 $1 < 5 - \sqrt{12} < 2$ 이므로

$5 - 2\sqrt{3}$ 의 정수 부분은 $b = 1$

$$\therefore a + 4b = 4\sqrt{3} - 6 + 4 = 4\sqrt{3} - 2$$

5. $(a+b)(a+b+3)+2$ 를 인수분해했을 때, 옳은 것은?

① $(a-b+1)(a-b+2)$

② $(a+b+1)(a+b+2)$

③ $(a-b+1)(a+b+2)$

④ $(a-b-1)(a-b-2)$

⑤ $(a+b-1)(a+b-2)$

해설

$a+b=A$ 로 치환하면

$$(\text{준식}) = A(A+3)+2$$

$$= A^2 + 3A + 2$$

$$= (A+1)(A+2)$$

$$= (a+b+1)(a+b+2)$$

6. 다섯 개의 변량 4, 3, a , b , 8의 평균이 6 이고, 분산이 4 일 때, $a^2 + b^2$ 의 값은?

① 100

② 105

③ 111

④ 120

⑤ 125

해설

다섯 개의 변량 4, 3, a , b , 8 의 평균이 6 이므로

$$\frac{4 + 3 + a + b + 8}{5} = 6, a + b + 15 = 30$$

$$\therefore a + b = 15 \cdots \textcircled{㉠}$$

또, 분산이 4 이므로

$$\frac{(4-6)^2 + (3-6)^2 + (a-6)^2 + (b-6)^2 + (8-6)^2}{5} = 4$$

$$\frac{4 + 9 + a^2 - 12a + 36 + b^2 - 12b + 36 + 4}{5} = 4$$

$$\frac{a^2 + b^2 - 12(a+b) + 89}{5} = 4$$

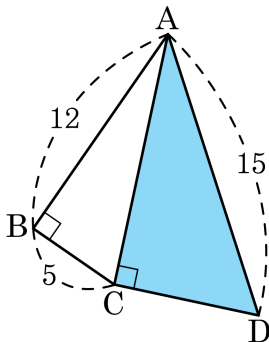
$$a^2 + b^2 - 12(a+b) + 89 = 20$$

$$\therefore a^2 + b^2 - 12(a+b) = -69 \cdots \textcircled{㉡}$$

㉡의 식에 ㉠을 대입하면

$$\therefore a^2 + b^2 = 12(a+b) - 69 = 12 \times 15 - 69 = 111$$

7. 다음 그림에서 $\triangle ACD$ 의 넓이는?



① 13

② $13\sqrt{10}$

③ 14

④ $13\sqrt{13}$

⑤ $13\sqrt{14}$

해설

삼각형 ABC에서 피타고라스 정리에 따라

$$\overline{AC}^2 = 12^2 + 5^2$$

$\overline{AC} > 0$ 이므로 $\overline{AC} = 13$ 이다.

삼각형 ACD에서 피타고라스 정리에 따라

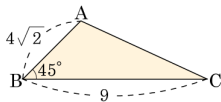
$$13^2 + \overline{CD}^2 = 15^2$$

$$\overline{CD} > 0 \text{ 이므로 } \overline{CD} = 2\sqrt{14}$$

따라서 삼각형 ACD의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 2\sqrt{14} \times 13 = 13\sqrt{14} \text{ 이다.}$$

8. 다음 그림에서 $\overline{AC}$ 의 길이는?



① $\sqrt{31}$

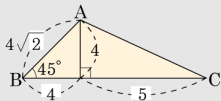
② $\sqrt{41}$

③ $\sqrt{51}$

④ $\sqrt{61}$

⑤ $\sqrt{71}$

해설



$$\begin{aligned}\overline{AC} &= \sqrt{4^2 + 5^2} \\ &= \sqrt{16 + 25} \\ &= \sqrt{41}\end{aligned}$$