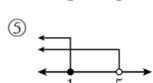
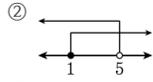
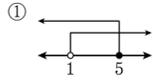


1. 연립부등식 $\begin{cases} 4x > 5x - 1 \\ 2x + 6 \leq 5x - 9 \end{cases}$ 의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은?



해설

$$\begin{cases} 4x > 5x - 1 & \Rightarrow x < 1 \\ 2x + 6 \leq 5x - 9 & \Rightarrow x \geq 5 \end{cases}$$

$\therefore x < 1, x \geq 5$

2. $f(x)$ 가 x 의 다항식일 때, $(x^2 - 2)(x^4 + 1)f(x) = x^8 + ax^4 + b$ 가 x 에 대한 항등식이 될 때, $2a - b$ 의 값을 구하면?

① -6 ② -5 ③ -4 ④ -3 ⑤ -2

해설

준 식의 양변에

$$x^2 = 2 \text{를 대입하면 } 4a + b = -16$$

$$x^4 = -1 \text{을 대입하면 } -a + b = -1$$

$$\therefore a = -3, b = -4$$

$$\therefore 2a - b = -2$$

3. 삼차방정식 $x^3 + ax^2 - b = 0$ 의 한 근이 $1+i$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

$x^3 + ax^2 - b = 0$ 의 세 근이 $1+i, 1-i, \alpha$ 라고 하면

세 근의 합 : $1+i+1-i+\alpha = -a \quad \cdots \textcircled{1}$

$0 = (1+i)(1-i) + \alpha(1-i) + \alpha(1+i) \quad \cdots \textcircled{2}$

세 근의 곱 : $(1+i)(1-i)\alpha = b \quad \cdots \textcircled{3}$

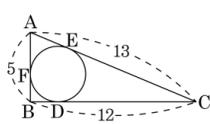
$\textcircled{2}$ 식에서 $1+1+2\alpha = 0, \alpha = -1$

$\textcircled{1}$ 식에서 $2+\alpha = -a, a = -1$

$\textcircled{3}$ 식에서 $-1(1+i)(1-i) = b, b = -2$

$\therefore a+b = -3$

4. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 5$, $\overline{BC} = 12$, $\overline{AC} = 13$, $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에 내접하는 원이 \overline{BC} , \overline{AC} , \overline{AB} 에 접하는 점을 각각 D, E, F라 하자. $\overline{BF} = \alpha$, $\overline{AE} = \beta$ 라 할 때, α, β 를 두 근으로 하고 x^2 이 계수가 1인 이차방정식은?



- ① $x^2 - 5x + 6 = 0$ ② $x^2 + 5x + 6 = 0$
 ③ $x^2 - 12x + 20 = 0$ ④ $x^2 + 12x + 20 = 0$
 ⑤ $x^2 - 13x + 30 = 0$

해설

$\overline{BF} = \overline{BD} = \alpha$, $\overline{AF} = \overline{AE} = 5 - \alpha = \beta$,
 $\overline{CD} = \overline{CE} = 12 - \alpha$
 그런데 $\overline{AC} = \overline{AE} + \overline{CE}$ 이므로
 $(5 - \alpha) + (12 - \alpha) = 13$
 $2\alpha = 4 \quad \therefore \alpha = 2$
 $\overline{AE} = 5 - 2 = 3 \quad \therefore \beta = 3$
 두 수 2, 3을 두 근으로 하고 x^2 의 계수가 1인 이차방정식은
 $x^2 - (2 + 3)x + 2 \times 3 = 0$
 $\therefore x^2 - 5x + 6 = 0$

5. 길이가 20m인 철망을 이용하여 벽을 한 면으로 하는 직사각형 모양의 가축 우리를 만들려고 한다. 가축 우리의 넓이가 최대가 되도록 만들 때, 그 넓이를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\quad\quad} \text{m}^2$

▷ 정답: 50m^2

해설

가축 우리의 세로의 길이를 $x\text{m}$ 라고 하면

가로 길이는 $(20 - 2x)\text{m}$ 이다.

가축 우리의 넓이를 $y\text{m}^2$ 라고 하면

$$y = x(20 - 2x) = -2x^2 + 20x$$

$$= -2(x - 5)^2 + 50$$

한편, $x > 0$ 이고 $20 - 2x > 0$ 이므로

$$0 < x < 10$$

따라서 $x = 5$ 일 때

가축 우리의 최대 넓이는 50m^2 이다.