

1. 이차방정식 $x^2 + ax + b = 0$ 의 한 근이 $1 - i$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하면? (단, a, b 는 실수)

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 0

해설

다른 한 근은 복소수의 켈레근인 $1 + i$ 이므로

두 근의 합: $(1 + i) + (1 - i) = -a \quad \therefore a = -2$

두 근의 곱: $(1 + i)(1 - i) = b \quad \therefore b = 2$

$\therefore a + b = -2 + 2 = 0$

2. 이차항의 계수가 1인 두 다항식의 최대공약수가 $x - 1$, 최소공배수가 $x^3 - kx + 6$ 일 때, 두 다항식의 합은?

① $2x^2 - 3x - 5$

② $2x^2 - 3x + 1$

③ $2x^2 - x - 1$

④ $2x^2 + x - 3$

⑤ $2x^2 + 2x - 4$

해설

최소공배수는 최대공약수를 인수로 가지므로

$$x = 1 \text{ 일 때 } 1 - k + 6 = 0 \quad \therefore k = 7$$

$x^3 - 7x + 6 = (x - 1)(x - 2)(x + 3)$ 이므로

두 다항식은 $(x - 1)(x - 2)$, $(x - 1)(x + 3)$

\therefore 두 다항식의 합은 $2x^2 - x - 1$

3. x 에 대한 이차방정식 $x^2 + bx = -(a^2 - 3bx + c^2)$ 이 중근을 가질 때, a, b, c 를 세 변의 길이로 갖는 삼각형은 어떤 삼각형인가?

① 둔각삼각형

② a 가 빗변인 직각삼각형

③ b 가 빗변인 직각삼각형

④ $a = b$ 인 이등변삼각형

⑤ $b = c$ 인 이등변삼각형

해설

주어진 식을 정리하면

$$x^2 - 2bx + a^2 + c^2 = 0 \text{ 이}$$

방정식이 중근을 가지므로

$$\frac{D}{4} = (-b)^2 - (a^2 + c^2) = 0$$

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

따라서 b 가 빗변인 직각삼각형이다.

4. x 에 관한 이차방정식 $x^2 - 2(k-a)x + k^2 + a^2 - b + 1 = 0$ 이 k 의 값에 관계없이 중근을 갖도록 a, b 의 값을 정하면?

- ① $a = 0, b = 1$ ② $a = 0, b = -1$ ③ $a = -1, b = 0$
④ $a = -1, b = 1$ ⑤ $a = -1, b = 2$

해설

$$\frac{D}{4} = (k-a)^2 - (k^2 + a^2 - b + 1) = 0 \text{에서}$$

$$k^2 - 2ak + a^2 - k^2 - a^2 + b - 1 = 0$$

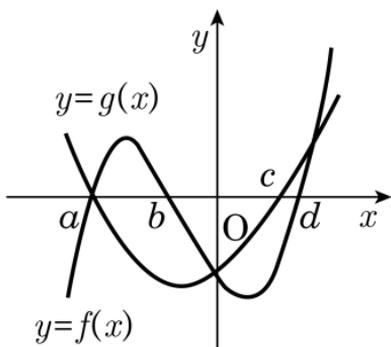
$$\therefore -2ak + b - 1 = 0$$

이것이 k 값에 관계없이 항상 성립하기 위해서는

$$-2a = 0, b - 1 = 0$$

$$\therefore a = 0, b = 1$$

5. 두 개의 방정식 $f(x) = 0$, $g(x) = 0$ 을 좌표평면에 나타내었더니 다음 그림과 같았다. 이 때, 다음 중 $\{f(x)\}^2 + \{g(x)\}^2 = 0$ 를 만족하는 것을 고르면?



① a

② a, b

③ a, c

④ a, b, d

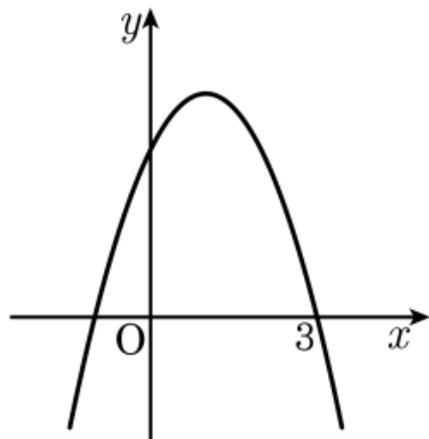
⑤ a, b, c, d

해설

$f(x) = 0$, $g(x) = 0$ 를 모두 만족하는 것은 a 이다.
 (\because 실수 a, b 에 대하여 $a^2 + b^2 = 0$ 이면
 $a = 0$ 이고 $b = 0$ 이다.)

6. 다음 그림은 이차함수 $y = -x^2 - 2ax + 3$ 의 그래프이다. 이 함수의 최댓값은?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6



해설

$y = -x^2 - 2ax + 3$ 이 점 $(3, 0)$ 을 지나므로

$$0 = -9 - 6a + 3, a = -1$$

$$\therefore y = -x^2 + 2x + 3 = -(x-1)^2 + 4$$

$x = 1$ 일 때, 최댓값은 4 이다.