

1 두 복소수 $x = \frac{5}{1-2i}$, $y = \frac{5}{1+2i}$ 에 대하여

$x^2 + y^2$ 의 값은?

- ① -8 ② -6 ③ 4 ④ 8 ⑤ 12

2 복소수 $z = a + bi$ (a, b 는 실수)가 $z^2 = i$ 를 만족시킬 때, $a^2 + b^2$ 의 값을 구하시오.

3 $x + y = 2$ 를 만족시키는 음이 아닌 두 실수 x, y 에 대하여 $2x^2 + y^2$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, $3Mm$ 의 값은?

- ① 8 ② 10 ③ 12
④ 36 ⑤ 64

4. 복소수 $z = \frac{3 + \sqrt{2}i}{\sqrt{2} - 3i}$ 에 대하여 $\omega = \frac{z(1 - \bar{z})}{\sqrt{2}}$ 라 할

때, $\omega^n = 1$ 을 만족시키는 100 이하의 자연수 n 의 개수는?(단, \bar{z} 는 z 의 켤레복소수이다.)

- ① 6 ② 8 ③ 12 ④ 18 ⑤ 25

- 5 이차함수 $y = x^2$ 의 그래프는 직선 $y = ax - 1$ 과 서로 다른 두 점에서 만나고, 직선 $y = x + b$ 와 만나지 않는다고 한다. 이 때, 이차함수 $y = x^2 + ax + b$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, a, b 는 실수이다.)

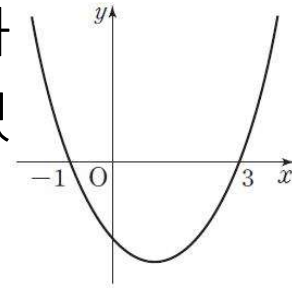
<보 기>

- ㄱ. x 축과 서로 다른 두 점에서 만난다.
 ㄴ. y 축의 양의 부분에서 만난다.
 ㄷ. 꼭짓점은 제2사분면에 존재한다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

- 6 이차방정식 $x^2 + 2(a-2)x + a^2 - a + 10 = 0$ 의 두 실근을 α, β 라 할 때, $(\alpha-1)(\beta-1)$ 의 최솟값을 구하시오. (단, a 는 실수이다.)

7 이차함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 그림과 같을 때, | 보기 | 에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?



| 보기 |

ㄱ. $f(1) < f\left(\frac{1}{2}\right) < f\left(\frac{1}{4}\right)$

ㄴ. $f(1-x) = f(1+x)$

ㄷ. $f(x+2) = 0$ 의 모든 실근의 합은 -2 이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 복소수 α, β 를 $\alpha = \frac{\sqrt{3}+i}{2}, \beta = \frac{1+\sqrt{3}i}{2}$ 라 할

때, $\alpha^m \beta^n = i$ 를 만족시키는 10 이하의 자연수 m, n 에 대하여 $m + 2n$ 의 최댓값을 구하시오.

- 9 함수 $y = 2 - x^2$ 의 그래프와 직선 $y = x + p$ 는 두 점 A, B에서 만나고, $\overline{AB} = 3\sqrt{2}$ 이다. 점 A에서 점 B까지 함수 $y = 2 - x^2$ 의 그래프 위를 움직이는 점 P에 대하여 삼각형 PAB가 $\overline{PA} = \overline{PB}$ 인 이등변삼각형일 때, 점 P의 x 좌표는 $a + b\sqrt{13}$ 이다. 유리수 a, b 에 대하여 $a + b$ 의 값은? (단, p 는 상수이다.)

① $-\frac{1}{2}$

② 0

③ $\frac{1}{2}$

④ 1

⑤ $\frac{3}{2}$

