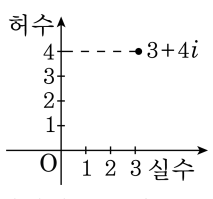
1. 복소수 $z = a + bi$ (a, b는 실수)를 실수의 순서쌍 (a, b)로 나타내어 좌표평면 위에 표시할 수 있다. 예를 들어 $3+4i$를 $(3, 4)$로 나타내면 다음 그림과 같이 표시할 수 있다. $z = 1 + i$일 때, 0, z, z^2 이 나타내는 점을 각각 A, B, C 라 할 때, $\triangle ABC$는 어떤 삼각형인가? (단, 가장 정확하게 표시한 것을 하나만 고른다.)



① 정삼각형 ② 이등변삼각형

③ 직각삼각형 ④ 직각이등변삼각형

⑤ 답 없음

2. $\sqrt{(y-x)^2}+(y-1)i=-2x-3i$ 를 만족하는 실수 x, y 에 대하여 $\frac{x}{y}$ 의 값은?

① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{1}{5}$ ⑤ $\frac{1}{6}$

3. $f(x) = x^{61} + x^{47} + 1$ 이라고 할 때, $f\left(\frac{1-i}{1+i}\right) + f\left(\frac{1+i}{1-i}\right)$ 의 값은?
(단, $i = \sqrt{-1}$)

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

4. 다음 등식을 만족하는 실수 x의 값을 a, y의 값을 b라 할 때, $a+2b$의 값을 구하여라.
(단, $\overline{x+yi}$는 $x+yi$의 켤레복소수이다.)

$$(2+i)(\overline{x+yi})=5(1-i)$$

답:

5. 0 이 아닌 실수 a 가 등식 $\frac{\sqrt{a+5}}{\sqrt{a}} = -\sqrt{\frac{a+5}{a}}$ 를 만족할 때, $|a| + \sqrt{(a+5)^2}$ 을 간단히 하면?

① $-2a-5$ ② 5 ③ $2a+5$

④ -5 ⑤ $2a$

6. 이차방정식 $x^2+6x+a=0$의 한 근이 $b+\sqrt{3}i$일 때, $a+b$의 값을 구하여라. (단, a, b는 실수이고 $i=\sqrt{-1}$이다.)

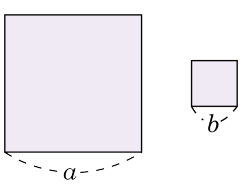
답: _____

7. x에 대한 이차방정식 $x^2k-\left(x-\frac{1}{4}\right)k+\frac{1}{4}=0$이 허근을 가질 때, 실수 k의 값의 범위는?

① $k<0$ ② $k>0$ ③ $0<k<\frac{1}{4}$

④ $k\le 0$ ⑤ $k\ge 0$

8. 길이가 16인 철사로 그림과 같이 한 변의 길이가 각각 a, b인 두 개의 정사각형을 만들었다. 이 두 정사각형의 넓이의 합이 10이다. 이 때, a, b를 두 근으로 하는 x에 대한 이차방정식을 구하면? (단, x^2의 계수는 1이다.)



① $x^2 - 4x + 3 = 0$ ② $x^2 - 3x + 4 = 0$

③ $x^2 + 3x - 4 = 0$ ④ $x^2 + 4x + 2 = 0$

⑤ $x^2 - 2x - 2 = 0$

9. 이차방정식 $x^2+2(k-1)x+3-k=0$의 두 근이 모두 양수가 되도록 하는 정수 k의 범위는?

① $k \le -1$, $k \ge 2$　② $k \le -1$

③ $2 \le k < 3$　④ $1 < k < 3$

⑤ $k \le -1$, $2 \le k < 3$

10. 이차함수 $y = x^2 + ax + a$의 그래프와 직선 $y = x + 1$이 한 점에서 만나도록 하는 a의 값의 합을 구하여라.

답: _____

11. $x+y=3, x\geq 0, y\geq 0$일 때, $2x^2+y^2$의 최댓값을 M, 최솟값을 m이라 하면 $M-m$을 구하여라.

답: _____

12. 다음 방정식의 해가 아닌 것은?

$$(x^2+x)^2-8(x^2+x)+12=0$$

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 1 ⑤ 2

13. 삼차방정식 $(x-1)(x^2+x+a+1)=0$의 실근이 1뿐일 때, 실수 a의 범위를 구하면?

① $a>-\frac{3}{4}$　② $a>-\frac{3}{2}$　③ $a>-1$

④ $a>0$　⑤ $a>1$

14. 삼차방정식 $x^3+x^2+2x-3=0$ 의 서로 근 α, β, γ 에 대하여 $\alpha+\beta+\gamma$, $\alpha\beta+\beta\gamma+\gamma\alpha$,$\alpha\beta\gamma$를 서로 근으로 갖는 삼차방정식이 $x^3+ax^2+bx+c=0$ 일 때, $a-2b+c$ 의 값은?

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

15. x에 대한 삼차방정식 $x^3 - ax^2 + 5x - b = 0$의 한 근이 $1 + \sqrt{2}$ 일 때, 유리수 a, b의 합 $a + b$의 값을 구하여라.

답: _____

16. 1의 세제곱근 중 하나의 허근을 ω라 할 때, 다음 중 <u>틀린</u> 것은?

① $\omega^2 + \omega + 1 = 0$

② $\omega^3 = 1$

③ 1의 세제곱근은 1, ω, ω^2으로 나타낼 수 있다.

④ $\omega^2 = \overline{\omega}$(단, $\overline{\omega}$는 ω의 켤레복소수이다.)

⑤ $\omega = -\omega^2$

17. 연립이차방정식 $\begin{cases} 3x^2+y=6 \\ 9x^2-y^2=0 \end{cases}$ 를 만족시키는 x값을 모두 더하면?

① 0 ② 15 ③ 10 ④ -10 ⑤ -15

18. 부등식 $bx+(a-b)<0$의 해가 $x>2$일 때, 부등식 $ax+2a-b>0$의 해를 구하면?

① $x>-1$　② $x<-1$　③ $x>-2$

④ $x<-2$　⑤ $x>-3$

19. 부등식 $|x+1| < 1 + |2-x|$을 풀어라.

답: _____

20. 부등식 $x^2 - 4|x| - 5 < 0$을 풀면?

① $-5 < x < 5$ ② $-5 < x < 0$ ③ $-5 < x < 1$

④ $-1 < x < 5$ ⑤ $-1 < x < 6$