1. $(1+i)\,x^2+2\,(1+2i)\,x-3+3i$ 가 순허수일 때, x 의 값은?

① 0 ② 1 ③ -3 ④ $1,\ 3$ ⑤ -1

2. $(1+ai)^2 = 2i$ (a 는 실수)라 할 때 $(1+ai)(1-ai)$ 의 값을 구하시오.
(단, $i = \sqrt{-1}$)

답: _____

3. $i^{2000} + i^{2002} + i^{2003} + i^{2004}$ 의 값을 구하면?

① 1　② $1-i$　③ $1+i$　④ -1　⑤ 0

4. $(1+i)^{10}$ 의 값은?

① $10-i$ ② $4i$ ③ $8i$ ④ $16i$ ⑤ $32i$

5. $z = \dfrac{2}{1-i}$ 일 때, $2z^2 - 4z - 1$ 의 값을 구하면?

① -1 ② 2 ③ -3 ④ 4 ⑤ -5

6. $x = 1 + \sqrt{2}i,\ y = 1 - \sqrt{2}i$ 일 때, $x^2 + y^2$ 의 값을 구하면?

① -1 ② 1 ③ -2 ④ 2 ⑤ -3

7. 복소수 z와 그 켤레복소수 $\bar{z}$에 대하여 다음을 만족하는 z 를 구하면?

$$z+\bar{z}=4,\quad z\cdot\bar{z}=7$$

① $z=1\pm\sqrt{3}i$ ② $z=2\pm\sqrt{3}i$ ③ $z=3\pm\sqrt{3}i$

④ $z=1\pm2\sqrt{3}i$ ⑤ $z=2\pm2\sqrt{3}i$

8. 복소수 z 와 그의 켤레복소수 $\bar{z}$ 에 대하여 등식 $(1-2i)z-i\bar{z}=3-5i$ 를 만족하는 z 는?

① $1+i$ ② $2+i$ ③ $2+2i$

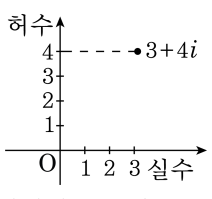
④ $1-i$ ⑤ $2-i$

9. 복소수 z 에 대하여 $z\bar{z}=13$, $z+\bar{z}=4$ 일 때, 복소수 z 는? (단, $\bar{z}$ 는 z 의 켤레복소수이다.)

① $2-2i$ ② $2\pm3i$ ③ $2\pm\sqrt{3}i$

④ $3\pm2i$ ⑤ $4\pm3i$

10. 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

11. 복소수 $z = x + yi$를 좌표평면 위에 점 $p(x, y)$에 대응시킬 때, $(3-4i)z$가 실수가 되게 하는 점 p의 자취가 나타내는 도형은?

① 기울기가 양인 직선　　② 기울기가 음인 직선

③ 위로 볼록한 포물선　　④ 아래로 볼록한 포물선

⑤ 원

12. 실수가 아닌 복소수 z 에 대하여 $\dfrac{z}{1+z^2}$ 가 실수이기 위한 조건은?
(단, $z \neq \pm i$ 이고 $\overline{z}$ 는 z 의 켤레복소수이다.)

① $z \cdot \overline{z} = 1$ ② $z + \overline{z} = 0$

③ $z + \overline{z} = 1$ ④ $z + \overline{z} = -1$

⑤ $(z+1)(\overline{z}+1) = 1$

13. $z=(1+i)x^2+(2-i)x-8-2i$에 대하여 $z^2<0$을 만족하는 실수 x의 값을 구하면?(단, $i=\sqrt{-1}$)

① -4 ② -2 ③ 2 ④ 4 ⑤ 6

14. 복소수 $(1+2i)x-(2+i)y+i$를 제곱하였더니 -9가 되었다. 이 때, $x+y$의 값은? (단, $i=\sqrt{-1}$ 이고 $x,\ y$는 실수이다.)

① 2 또는 -4　② 2 또는 -3　③ -1 또는 3

④ -1 또는 -3　⑤ -1 또는 -2

15. 복소수 $z = (1+i)x + 1 - 2i$에 대하여 z^2이 음의 실수일 때, 실수 x의 값을 구하여라.

답: $x =$ _____

16. 등식 $(x^2-3x+1)+(y^2-1)i=-1+3i$을 만족하는 실수 x, y에 대하여 xy의 최댓값은?

① -4 ② -2 ③ -1 ④ 2 ⑤ 4

17. 복소수 z 와 그 켤레복소수 $\bar{z}$ 에 대하여 $z-\bar{z}=2i$, $\dfrac{\bar{z}}{z}=-i$ 가 성립할 때, $z\cdot\bar{z}$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 5 ④ 8 ⑤ 13

18. $A = \dfrac{1-i}{1+i}$ 일 때, $1 + A + A^2 + A^3 + \cdots + A^{2005}$ 의 값은?

① $-i$ ② 1 ③ 0 ④ $1+i$ ⑤ $1-i$

19. n 이 자연수일 때, $\left(\dfrac{1-i}{1+i}\right)^{4n+2}+\left(\dfrac{1+i}{1-i}\right)^{4n}$ 의 값은?

① -2 ② $-2i$ ③ 0 ④ 2 ⑤ $2i$

20. 복소수 $\alpha = 2 - i$, $\beta = -1 + 2i$ 일 때, $\alpha\overline{\alpha} + \overline{\alpha}\beta + \alpha\overline{\beta} + \beta\overline{\beta}$ 의 값은?
(단, $\overline{\alpha}$, $\overline{\beta}$ 는 각각 α, β 의 켤레복소수이고 $i = \sqrt{-1}$ 이다.)

① 1 ② 2 ③ 4 ④ 10 ⑤ 20

21. 동수와 용제는 $\sqrt{-4}\,\sqrt{-9}$ 의 값을 아래와 같이 서로 다르게 계산하였다. 틀린 계산 과정에서 처음으로 등호가 성립하지 않는 곳을 고른 것은?

동수 : $\sqrt{-4}\,\sqrt{-9} \xrightarrow{\text{㉠}} \sqrt{4i}\,\sqrt{9i} \xrightarrow{\text{㉡}} \sqrt{36i^2} \xrightarrow{\text{㉢}} -6$
용제 : $\sqrt{-4}\,\sqrt{-9} \xrightarrow{\text{㉣}} \sqrt{(-4)(-9)} \xrightarrow{\text{㉤}} \sqrt{36} \xrightarrow{\text{㉥}} 6$

① ㉠　② ㉡　③ ㉢　④ ㉣　⑤ ㉤

22. $|x|(2+3i)+2|y|(1-2i)=6-5i$를 만족하는 실수 x, y의 순서쌍 (x, y)를 꼭짓점으로 하는 다각형의 넓이는?

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

23. $\alpha = a + bi$ (a, b는 실수, $i = \sqrt{-1}$)일 때, $\alpha^t = b + ai$라 한다.

$\alpha = \dfrac{\sqrt{3}+i}{2}$일 때, $2\alpha^5(\alpha^t)^4$을 간단히 하면?

① $1+i$　② $1-i$　③ $2+i$

④ $2-i$　⑤ $\sqrt{3}+i$

24. α, β가 복소수일 때, 다음 중 옳은 것의 개수는?(단, $\overline{\alpha}$, $\overline{\beta}$는 각각 α, β의 켤레복소수이고, $i = \sqrt{-1}$이다.)

㉠ $\alpha = \overline{\beta}$이면 $\alpha + \beta$, $\alpha\beta$는 모두 실수이다.

㉡ $\alpha = \overline{\beta}$일 때, $\alpha\beta = 0$이면 $\alpha = 0$이다.

㉢ $\alpha^2 + \beta^2 = 0$이면 $\alpha = 0$, $\beta = 0$이다.

㉣ $\alpha + \beta i = 0$이면 $\alpha = 0$, $\beta = 0$이다.

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 없다

25. 두 실수 a, b에 대하여 복소수 $z = a + bi$와 켤레복소수 $\bar{z} = a - bi$의 곱 $z\bar{z} = 5$일 때, $\frac{1}{2}\left(z + \frac{5}{z}\right)$를 간단히 하면?

① b ② $2b$ ③ 0 ④ $5a$ ⑤ a

26. $w = \dfrac{1+\sqrt{3}i}{1-\sqrt{3}i}$ 일 때, $(w+2w^2)^2+(2w+w^2)^2$ 의 값을 구하시오.

답: _____

27. a_1, a_2, $\cdots a_{10}$ 은 1 또는 -1 의 값을 갖고 $a_1a_2 \cdots\cdots a_{10} = 1$ 일 때, $\sqrt{a_1}\ \sqrt{a_2} \cdots\cdots \sqrt{a_{10}}$ 의 값이 될 수 있는 수를 다음 <보기>에서 모두 고르면? (단, $i = \sqrt{-1}$)

보기

㉠ 1　　㉡ -1　　㉢ i　　㉣ $-i$

① ㉠　　② ㉠, ㉡　　③ ㉡, ㉢

④ ㉠, ㉡, ㉢　　⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

28. $A(n) = i^n + (-1)^n n$, $f(n) = A(1) + A(2) + \cdots + A(n)$ 이라 할 때, $f(10)+f(11)+f(12)+f(13)$ 의 값은? (단, n은 자연수이고 $i = \sqrt{-1}$ 이다.)

① $2i - 2$ ② $2i + 2$ ③ $2i - 4$

④ $2i + 4$ ⑤ $4i - 2$

29. 서로 다른 두 복소수 x, y 가 $x^2 - y = i$, $y^2 - x = i$ 를 만족할 때, $x^3 + y^3$ 의 값을 구하시오. (단, $i = \sqrt{-1}$)

답: _____

30. 복소수 z_k (k 는 자연수)를 $z_1 = 1 + i$, $z_2 = \bar{z}_1 + (1 - i)$, $z_3 = \bar{z}_2 + (1 - i), \cdots$ 와 같은 방법으로 정할 때, $\bar{z}_{100}$ 의 값은?(단, $i = \sqrt{-1}$, $\bar{z}$ 은 z 의 켤레복소수)

① $50 + i$ ② $50 - i$ ③ $100 + 2i$

④ $100 - 2i$ ⑤ $200 + 4i$