1. 두 복소수 $z_1 = 1+(a-2)i$, $z_2 = (b-2)-ai$ 에 대하여 $z_1+(2-4i) = z_2$ 가 성립할 때, 실수 a, b 의 합 $a+b$ 의 값을 구하여라.

답: $a+b =$ _____

2. $x = -2 - i$ 일 때, $x^2 + 4x + 10$ 의 값을 구하시오.

답: _____

3. 방정식 $|x-1|=2$의 해를 모두 구하여라.

답: _____

답: _____

4. 이차방정식 $x^2 + (k-4)x + k - 1 = 0$ 이 중근을 가지도록 상수 k 의 값의 합을 구하여라.

답: _____

5. 연립방정식 $\begin{cases} \dfrac{x-1}{2} = \dfrac{2-y}{3} = \dfrac{z+3}{5} \\ x+2y+3z=7 \end{cases}$ 의 해를 구하여라.

답: $x=$ _____

답: $y=$ _____

답: $z=$ _____

6. x에 관한 이차방정식 $x^2 - ax + a + 1 = 0$의 두 근이 연속인 정수가 되게하는 상수 a의 값의 합을 구하여라.

답: _____

7. x 에 대한 이차함수 $f(x) = x^2 - 2x - a^2 + 4a + 3$ 의 최솟값을 $g(a)$ 라 할 때, $g(a)$ 의 최댓값은?

① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

8. 다음 방정식의 모든 해의 곱을 구하여라.

$$(x^2-2x)(x^2-2x-2)-3=0$$

답: _____

9. 삼차방정식 $x^3+x^2+2x-3=0$ 의 세 근 α, β, γ 에 대하여 $\alpha+\beta+\gamma$, $\alpha\beta+\beta\gamma+\gamma\alpha$,$\alpha\beta\gamma$를 세 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

10. 연립방정식 $\begin{cases} x - y = 3 \\ x^2 + 2xy + y^2 = 1 \end{cases}$ 에서 xy의 값을 구하여라.

답:

11. 부등식 $|x|+|x-2| \le 3$을 만족하는 x의 최솟값을 m, 최댓값을 M이라고 할 때, $m+M$의 값은?

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

12. 부등식 $(a-1)x^2-2(a-1)x+1>0$이 모든 실수 x에 대하여 성립할 때, 상수 a의 값의 범위는?

① $1 \le a < 2$ ② $2 < a$ ③ $a < 1$

④ $0 < a \le 1$ ⑤ $1 < a < 2$

13. 이차부등식 $ax^2+bx+c>0$의 해가 $\frac{1}{14}<x<\frac{1}{10}$일 때, 부등식 $4cx^2-2bx+a>0$을 만족시키는 x의 값의 범위를 구하면?

① $-7<x<-5$ ② $-5<x<-3$ ③ $-3<x<-1$

④ $5<x<7$ ⑤ $7<x<9$

14. 다음 그림과 같이 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 와 두 직선 $y = px + q$, $y = mx + n$이 x축 위의 두 점 $(-1, 0)$, $(2, 0)$에서 만나고 있다. 이 때, 다음 연립부등식의 해는?

$$\begin{cases} ax^2 + bx + c < px + q \\ ax^2 + bx + c < mx + n \end{cases}$$

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

④ $-1 < x < 2$ ⑤ $-2 < x < 3$

15. 연립부등식

$$\begin{cases} 2x^2 - 5x - 3 \le 0 \\ x^2 + 4x \ge 0 \end{cases}$$

을 만족하는 정수 x의 개수를 구하면?

① 5개 ② 4개 ③ 3개 ④ 2개 ⑤ 1개

16. 복소수 z 에 대하여 다음의 보기 중 옳은 것을 모두 고르면? (단, $z \neq 0$ 이며, $\bar{z}$ 는 z 의 켤레복소수임)

㉠ $z\bar{z}$ 는 항상 실수이다.
㉡ $z+\bar{z}=0$ 이면, z 는 순허수이다.
㉢ $z+\bar{z}$ 는 항상 실수이다.
㉣ $z-\bar{z}$ 는 항상 순허수이다.
㉤ $\frac{1}{z}$ 과 $\frac{1}{\bar{z}}$ 의 실수부는 항상 동일하다.

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉠, ㉡, ㉢

④ ㉠, ㉢, ㉣ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤

17. $x^2 - x + 1 = 0$ 의 한 근을 z라 한다. $p = \dfrac{1+z}{3-z}$ 일 때, $7p \cdot \overline{p}$ 의 값을 구하면?

① 5 ② 4 ③ 3 ④ 2 ⑤ 1

18. $\sqrt{a}\sqrt{b} = -\sqrt{ab}$, $\dfrac{\sqrt{c}}{\sqrt{b}} = -\sqrt{\dfrac{c}{b}}$, $|a+b| > |c|$ 인 a, b, c 에 대하여 $\sqrt{(a+b+c)^2} - |a+b| - \sqrt{c^2}$ 의 값은?

① $2a$ ② $2b$ ③ $-2c$ ④ $-2a$ ⑤ $-3b$

19. 이차방정식 $2x^2+x-5=0$을 만족하는 양수 x에 대하여 $(4x-\sqrt{41})^2+(2x-1)(x+1)$의 값은?

① 4 ② 2 ③ -1 ④ 5 ⑤ -5

20. $x^2-xy+y^2+2y=0$ 을 만족하는 실수 x, y 에 대하여 x 의 최댓값은?

① $\frac{2}{3}$ ② 1 ③ 2 ④ $\frac{11}{5}$ ⑤ 4

21. $x^4 + 2x^3 + (a-1)x^2 - 2x - a = 0$의 네 근이 모두 실수가 되도록 실수 a의 최댓값을 구하여라.

답: _____

22. 아래 그림과 같이 세 변의 길이가 각각 16, 18, 20인 삼각형에 원이 내접하고 있다. 접점 P, Q, R은 각각 점 A로부터 a, 점 B로부터 b, 점 C로부터 c만큼 떨어져 있다. 다음 중 옳은 것은?

① $a=10, b=9, c=7$ ② $a=10, b=9, c=8$

③ $a=11, b=10, c=6$ ④ $a=11, b=9, c=7$

⑤ $a=12, b=9, c=6$

23. $x^2-2ax+1=0$, $x^2-2ax+2a=0$ 중에서 한 개의 방정식만 허근을 갖도록 양수 a의 범위를 정할 때, $\alpha \le a < \beta$이다. 이때 $\alpha+\beta$의 값을 구하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

24. $0 \le x \le 2$ 인 모든 실수 x 에 대하여 부등식 $x^2 - ax + a^2 - 4 \le 0$ 이 항상 성립되게 하는 실수 a 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, $M - m$ 의 값은?

① 4 ② 3 ③ 2 ④ 1 ⑤ -1

25. $|p|<2$를 만족하는 모든 실수 p에 대하여 부등식 $x^2+px+1>2x+p$가 성립하도록 하는 x의 값의 범위는?

① $x\le -3$, $x=-1$, $x\ge 1$　② $x\le -1$, $x=1$, $x\ge 3$

③ $x\le -3$, $x\ge 1$　④ $x\le -1$, $x\ge 3$

⑤ $-3\le x\le -1$

26. $A = \{x + yi | x^2 + y^2 = 2,\ x,\ y$는 실수$\}$이다.

$z = \dfrac{1}{2a} + \dfrac{1}{2a}i$ (단, a : 실수) 일 때, $\dfrac{1}{z} \in A$가 되는 복소수 z는 2개가 있다. 이들의 곱을 구하면?

① $2i$ ② $-2i$ ③ $\dfrac{1}{2}i$ ④ $-\dfrac{1}{2}i$ ⑤ $\dfrac{3}{2}i$

27. x의 방정식 $(x-a)(x-b)-cx=0$의 해가 α,β일 때, x의 방정식 $(x-\alpha)(x-\beta)+cx=0$의 해를 a,b로 나타내면?

① $-a,\ -b$ ② $a,\ b$ ③ $-2a,\ -2b$

④ $2a,\ 2b$ ⑤ $a,\ -b$

28. 다음 그림과 같이 함수 $y=|x^2-a^2|$ 의 그래프와 직선 $y=x+a$ 가 서로 다른 세 점 P, Q, R에서 만난다. $\overline{PQ}\cdot\overline{QR}=12$ 일 때, 양수 a의 값은?

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

29. $-1 \le x \le 2$ 에서 이차함수 $f(x) = x^2 + 2ax + 1$ 의 최소값이 -8 일 때, 모든 실수 a 의 값의 합은?

① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{3}{4}$ ③ $\frac{5}{4}$ ④ $\frac{7}{4}$ ⑤ $\frac{9}{4}$

30. 함수 $f(x) = (x^2 - 4x + 2)^2 - 4(x^2 - 4x + 2)$ 일 때, $0 \le x \le 3$ 에서 함수 $f(x)$ 의 최솟값을 구하여라.

답: _____

31. 삼차방정식 $x^3-(7\cdot 2^3)x^2+(7\cdot 2^7)x-2^{12}=0$의 서로 다른 세 근을 $\alpha,\beta,\gamma(\alpha<\beta<\gamma)$라 할 때, $\alpha\le m\le\gamma$인 정수 m의 개수를 구하면?

① 23개 ② 24개 ③ 25개 ④ 26개 ⑤ 27개

32. 사차방정식 $x^4 - 3x - 1 = 0$의 네 근을 x_1, x_2, x_3, x_4라 할 때, $x_1^4 + x_2^4 + x_3^4 + x_4^4$의 값을 구하면?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

33. 계수가 실수인 삼차방정식 $x^3+cx^2+dx+1=0$이 한 실근과 두 허근 α, α^2을 가질 때, $c+d$의 값을 구하면?

① 6 ② 5 ③ 4 ④ 3 ⑤ 2