1. $(2ax^2)^3 \times (-3a^2x)^2$ 을 간단히 하면?

① $72a^7x^8$ ② $-72a^7x^8$ ③ $72a^{12}x^{12}$

④ $-72a^{12}x^{12}$ ⑤ $48a^8x^7$

2. $(4x^4 - 5x^3 + 3x^2 - 4x + 1) \div (x^2 - x + 1)$을 계산 하였을 때, 몫과 나머지의 합을 구하면?

① $4x^2 - 6x + 1$ ② $4x^2 - 7x + 3$ ③ $4x^2 - 4x + 5$

④ $4x^2 - 8x + 2$ ⑤ $4x^2 - 6x + 7$

3. $j^2 = -\sqrt{-1}$ 라 할 때, j^{2012} 의 값은?

① 1 ② -1

③ $\sqrt{-1}$ ④ $-\sqrt{-1}$

⑤ 두 개의 값을 갖는다.

4. 복소수 z 에 대한 다음 보기의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은? (단, $\bar{z}$ 는 z 의 켤레복소수이다.)

보기

㉠ $z \cdot \bar{z}$는 실수이다.

㉡ $z + \bar{z}$는 실수이다.

㉢ $z - \bar{z}$는 허수이다.

㉣ $(z+1)(\bar{z}+1)$은 실수이다.

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉢

④ ㉠, ㉡, ㉣ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

5. 복소수 $z = i(a + \sqrt{5}i)^2$ 이 $z = \bar{z}$ 가 되도록 실수 a 의 값을 구하면?

① 5 ② $\sqrt{5}$ ③ 0 ④ ± 5 ⑤ $\pm\sqrt{5}$

6. x에 대한 일차방정식 $(a^2+3)x+1=a(4x+1)$ 의 해가 무수히 많을 때, a의 값은?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

7. 이차방정식 $x^2+(a+2)x+1=0$이 중근을 갖도록 하는 모든 실수 a의 값의 합을 구하면?

답: ____________

8. 이차식 $ax^2 + 4x + 2a$가 x에 대한 완전제곱식이 되도록 하는 실수 a의 값은?

① ± 1 ② $\pm \sqrt{2}$ ③ ± 2 ④ $\pm \sqrt{3}$ ⑤ $\pm \sqrt{5}$

9. $x^2 - px + q = 0$의 두 근이 α, β이다. $\alpha + \beta = 3$, $\alpha\beta = 2$일 때 $p^2 + q^2$의 값을 구하여라.

답: _____

10. 계수가 유리수인 이차방정식 $x^2 - ax + b = 0$ 의 한 근이 $2 + \sqrt{3}$ 일 때, ab 의 값은?

① -3 ② 0 ③ 2

④ 4 ⑤ $2 + 2\sqrt{3}$

11. 세 모서리의 길이의 합이 22이고 대각선의 길이가 14인 직육면체의 겉넓이는?

① 144 ② 196 ③ 288 ④ 308 ⑤ 496

12. x에 대한 항등식 $\dfrac{x^2-3x-1}{x-1}-\dfrac{x^2-x-3}{x+1}+\dfrac{2}{x}=\dfrac{Ax+B}{x(x-1)(x+1)}$에서 $A-B$의 값을 수치대입법을 이용하여 구하여라.

답: _____

13. x의 다항식 x^3+ax+b를 x^2-3x+2로 나눌 때, 나머지가 $2x+1$이 되도록 상수 a, b의 값의 합을 구하여라.

답: _____

14. $(4x^2-3x+1)^5(x^3-2x^2-1)^4$을 전개했을 때, 계수들의 총합을 구하여라.

답 : ________

15. 다항식 $f(x) = x^3 - 3x^2 + kx - 6$이 일차식 $x - 2$로 나누어떨어질 때, $f(x)$를 $x - 1$로 나눈 나머지는?

① -3 ② -1 ③ 2 ④ 4 ⑤ 5

16. 다항식 $f(x)$를 $x+1$로 나눈 나머지가 -2이고, $x-2$로 나눈 나머지가 1일 때, $f(x)$를 $(x+1)(x-2)$로 나눈 나머지는?

① $2x+1$ ② $x+1$ ③ $x-1$

④ $2x-1$ ⑤ $3x+2$

17. $(x^2-x)(x^2-x+1)-6$을 인수분해 하면?

① $\left(x^2-x+2\right)(x-3)(x+1)$

② $\left(x^2-x+3\right)(x-2)(x+1)$

③ $\left(x^2+x+1\right)(x-2)(x+3)$

④ $\left(x^2-x+2\right)(x+3)(x-1)$

⑤ $\left(x^2-x+1\right)(x+2)(x-3)$

18. $a^2 - b^2 - c^2 + 2bc$ 의 인수가 아닌 것은?

① $a - b + c$ ② $a + b - c$ ③ $-a + b - c$

④ $-a + b + c$ ⑤ $-a - b + c$

19. 서로 다른 세 실수 x, y, z에 대하여 $x^3+y^3+z^3=3xyz$ 를 만족할 때, $x+y+z$ 의 값은?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

20. $\dfrac{1999^3+1}{1999\cdot 1998+1}$ 의 값은?

① 1997 ② 1998 ③ 1999 ④ 2000 ⑤ 2001

21. $1 < x < 3$인 x에 대하여 방정식 $x^2 - [x]x - 2 = 0$의 해를 구하여라. (단, $[x]$는 x를 넘지 않는 최대의 정수)

① 2 ② $1 + \sqrt{2}$ ③ $1 + \sqrt{3}$

④ $\sqrt{5} - 1$ ⑤ $2\sqrt{2} - 1$

22. 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: _____

23. x에 관한 이차방정식$x^2 + 2(m + a + 2)x + m^2 + a^2 - 2b = 0$이 m의 값에 관계없이 항상 중근을 갖도록 상수의 a, b의 값을 정할 때. $a + b$의 값은?

① 0 ② 4 ③ 2 ④ -1 ⑤ -3

24. 세 변의 길이가 a, b, c인 $\triangle ABC$에 대하여 $a^2 - ab + b^2 = (a+b-c)c$ 인 관계가 성립할 때, $\triangle ABC$는 어떤 삼각형인지 구하여라.

답: ___________

25. 이차방정식 $x^2 - 2x - 4 = 0$의 두 근을 α, β라 할 때, 이차식 $f(x)$에 대하여 $f(\alpha) = 3$, $f(\beta) = 3$, $f(1) = -2$를 만족한다. 이차방정식 $f(x) = 0$를 구하면?

① $x^2 - 2x - 4 = 0$

② $x^2 - 4x - 1 = 0$

③ $x^2 - x - 4 = 0$

④ $x^2 - x + 4 = 0$

⑤ $x^2 - 2x - 1 = 0$