1. x에 대한 항등식 $a(x+1)+b(x-1)=x+3$에서 $a,\ b$의 값을 구하여라.

답: $a=$ _____

답: $b=$ _____

2. 등식 $(x-2)+(2y+3)i=-7i$를 만족하는 실수 $x,\ y$에 대하여 $x+y$의 값은? (단, $i=\sqrt{-1}$)

① -3 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 4

3. 이차방정식 $x^2 + 8x + 2k = 0$이 허근을 가지도록 하는 정수 k의 값의 최솟값은?

① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

4. 이차함수 $y = 12x - (1+3x)(1-3x)$ 가 $x = p$ 에서 최소이고 최솟값은 q 일 때, $p+q$ 의 값을 구하면?

① $-\frac{17}{3}$ ② $-\frac{5}{3}$ ③ 0 ④ $\frac{8}{3}$ ⑤ $\frac{20}{3}$

5. 다음 함수의 최댓값 및 최솟값을 구하여라.

$$y = -x^2 + 4x \ (1 \le x \le 5)$$

답: 최댓값 _____

답: 최솟값 _____

6. $a,\ b$는 정수이고, $ax^3 + bx^2 + 1$이 $x^2 - x - 1$로 나누어 떨어질 때, b의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

7. x에 관한 삼차식 x^3+mx^2+nx+1을 $x+1$로 나누면 나머지가 5이고, $x-2$로 나누면 나머지가 3이다. 이 때, 상수 $m-n$의 값을 구하여라.

답: _____

8. 다항식 $f(x)$를 두 일차식 $x-1$, $x-2$로 나눌 때의 나머지는 각각 2, 1이다. 이때, $f(x)$를 x^2-3x+2로 나눌 때 나머지는?

① $x+3$ ② $-x+3$ ③ $x-3$

④ $-x-3$ ⑤ $-x+1$

9. $f(x) = x^3 - ax^2 + bx - 2$가 $(x-1)(x+2)$로 나누어 떨어지도록 상수 $a+b$의 값을 정하시오.

답: _____

10. $x^2+y^2+2xy-x-y$을 인수분해 하면?

① $(x-y)(x+y+1)$ ② $(x+y)(x-y-1)$

③ $(x-y)(x-y-1)$ ④ $(x+y)(x+y-1)$

⑤ $(x+y)(x+y+1)$

11. x^3-4x^2+x+6을 인수분해하면 $(x+a)(x+b)(x+c)$이다. $a^2+b^2+c^2$의 값을 구하여라.

답: _____

12. 두 다항식 $2x^2+2x-4$와 $4x^3-4$에 관한 설명이다. 옳지 <u>않은</u> 것을 고르면?

① 두 다항식은 $(x-1)$로 나누어 떨어지므로, $(x-1)$은 두 다항식의 공약수이다.

② 두 다항식은 공약수가 있으므로 서로소가 아니다.

③ $4(x-1)^3(x+2)^2(x^2+x+1)$은 두 다항식의 공배수이다.

④ 두 다항식의 최대공약수는 $2(x-1)$이다.

⑤ 두 다항식의 최소공배수는 $(x+2)(x-1)^2(x^2+x+1)$이다.

13. $2|x-1|+x-4=0$의 해를 구하여라.

답: _____

답: _____

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

답: _____

15. x 에 대한 다항식 $x^3 + ax^2 + bx + 2$ 를 $x^2 - x + 1$ 로 나눈 나머지가 $x + 3$ 이 되도록 a, b 의 값을 정할 때, ab 값을 구하여라.

답: $ab =$ _____

16. $x+y+z=1,\ \ xy+yz+zx=2,\ \ xyz=3$ 일 때, $(x+y)(y+z)(z+x)$ 의 값을 구하면?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

17. $a+b+c=0,\ a^2+b^2+c^2=1$ 일 때, $4(a^2b^2+b^2c^2+c^2a^2)$ 의 값은?

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

18. 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

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

답: $x=$ _____

20. 지상 40m 높이에서 vm/s 의 속도로 똑바로 위로 쏘아올린 공이 t 초 후에 지면으로부터 hm 만큼의 높이가 될 때, $h = vt + 40 - 5t^2$ 의 식이 성립한다. 공이 3 초 후에 최고 높이에 도달했을 때, 이 최고 높이를 구하여라.

답: _____ m

21. x^2의 계수가 1인 두 이차 다항식 $f(x)$, $g(x)$의 합이 $2x^2+5x-3$이고 최소공배수가 x^3+2x^2-5x-6이다. $f(0)=3$, $g(0)=-6$일 때, $f(2)+g(-1)$의 값은?

① 9 ② 11 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

22. 양의 실수 a, b에 대하여 다음 복소수 중 $z = a(1+i) + b(1-i)$ (i는 허수단위)의 꼴로 나타낼 수 있는 것은?

① $-3+i$ ② $2+3i$ ③ $5-2i$

④ $1-3i$ ⑤ $-4-2i$

23. $\alpha = \dfrac{-1+\sqrt{3}i}{2}$ 일 때, 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고른 것은? (단, $\bar{z}$ 는 z 의 켤레복소수)

ㄱ. $\alpha^2 + \alpha + 1 = 0$

ㄴ. $1 + \alpha + \alpha^2 + \cdots + \alpha^{15} = 1$

ㄷ. $z = \dfrac{\alpha + 3}{2\alpha + 1}$ 일 때, $z\bar{z} = \dfrac{7}{3}$

① ㄱ ② ㄱ , ㄴ ③ ㄱ , ㄷ

④ ㄴ , ㄷ ⑤ ㄱ , ㄴ , ㄷ

24. 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 $x^2 - 2x - 1 = 0$

25. 밑변의 길이와 높이의 합이 $28\,\mathrm{cm}$ 인 삼각형의 최대 넓이는?

① $90\,\mathrm{cm}^2$ ② $92\,\mathrm{cm}^2$ ③ $94\,\mathrm{cm}^2$

④ $96\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $98\,\mathrm{cm}^2$