

1.  $a^2 + b^2 + c^2 = 9$ ,  $ab + bc + ca = 9$ ,  $a + b + c$ 의 값은?

①  $-3\sqrt{2}$

②  $-2\sqrt{3}$

③  $\pm 3\sqrt{3}$

④  $\pm 3\sqrt{2}$

⑤  $\sqrt{6}$

2.  $x$ 에 대한 항등식  $x^2 - 2x + 3 = a + b(x - 1) + cx(x - 1)$ 에서  $a, b, c$ 의 값을 구하여라.



답:  $a =$



답:  $b =$



답:  $c =$

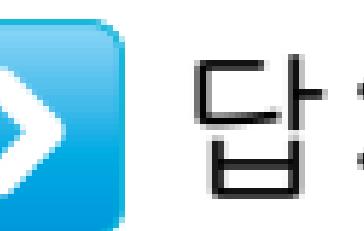
3. 다음 등식이  $k$ 의 값에 관계없이 항상 성립할 때,  $xy$ 의 값을 구하여라.

$$(2k + 3)x + (3k - 1)y + 5k - 9 = 0$$



답:

4. 다항식  $x^3 + ax - 8$ 을  $x^2 + 4x + b$ 로 나눌 때, 나머지가  $3x + 4$ 가 되도록 상수  $a + b$ 의 값을 정하여라.



답:

---

5.  $x^3 + ax^2 + bx - 4$ 는  $x-2$ 로 나누어 떨어지고  $x+1$ 로 나누면 나머지가 6이다.  $a - b$ 의 값을 구하여라.



답:

---

6.  $(1+i)x^2 + (1-i)x - 6 - 2i$  가 순허수가 되는 실수  $x$  의 값을 구하면?

① -3

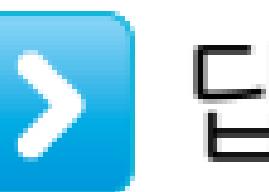
② -2

③ -1

④ 2

⑤ 3

7.  $\frac{5}{1+2i} = x+yi$  를 만족하는 실수  $x, y$  의 합을 구하여라.(단,  $i = \sqrt{-1}$ )



답:  $x + y =$

---

8. 다음은 연산법칙을 이용하여  $(x + 3)(x + 2)$ 를 계산한 식이다.

$$\begin{aligned}(x + 3)(x + 2) &= (x + 3)x + (x + 3) \times 2 \\&= (x^2 + 3x) + (2x + 6) \\&= x^2 + (3x + 2x) + 6 \\&= x^2 + 5x + 6\end{aligned}$$

위의 연산과정에서 사용한 연산법칙을 바르게 고른 것은?

- ① 교환법칙, 결합법칙
- ② 교환법칙, 분배법칙
- ③ 분배법칙, 결합법칙
- ④ 결합법칙, 분배법칙, 교환법칙
- ⑤ 연산법칙을 사용하지 않았다.

9. 다음  안에 알맞은 수를 차례대로 써 넣어라.

$$(x^3 + 4x^2 + 3x - 2) \div (\square x^2 + \square x + \square) = x + 2$$

 답: \_\_\_\_\_

 답: \_\_\_\_\_

 답: \_\_\_\_\_

10.  $x + y + z = 1$ ,  $xy + yz + zx = 2$ ,  $xyz = 3$  일 때,  $(x+1)(y+1)(z+1)$ 의 값을 구하여라.



답:

11.  $(x - 1)(x + 2)(x - 3)(x + 4)$ 를 전개할 때, 각 항의 계수의 총합을  $a$ ,  
상수항을  $b$ 라 할 때,  $a + b$ 의 값을 구하면?

① 8

② 15

③ 24

④ 36

⑤ 47

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



답:

13.  $x$ 에 대한 다항식  $x^3 + ax^2 + bx + 1$ 를  $x + 1$ 로 나누었을 때 몫과 나머지를 다음과 같은 조립제법으로 구하려고 한다. 다음 중 옳지 않은 것은?

$k$	1	$a$	$b$	1
	$c$	$d$		1
	1	3	-1	<u>2</u>

- ①  $a = 3$
- ②  $b = 2$
- ③  $c = -1$
- ④  $d = -3$
- ⑤  $k = -1$

14. 100개의 다항식  $x^2 - x - 1, x^2 - x - 2, \dots, x^2 - x - 100$  중에서 계수가 정수인 일차식의 곱으로 인수분해되는 것은 모두 몇 개인가?

① 5 개

② 7 개

③ 9 개

④ 11 개

⑤ 13 개

15. 다항식  $6x^3 + 5x^2 - 2x - 1$ 을 인수분해하면?

①  $(x - 1)(2x - 1)(2x + 1)$

②  $(x + 1)(2x + 1)(2x - 1)$

③  $(x + 1)(2x + 1)(3x - 1)$

④  $(x + 1)(2x - 1)(3x + 1)$

⑤  $(x - 1)(2x + 1)(2x - 1)$

16.  $x^2 = 3 - \sqrt{2}$  일 때,  $\frac{x^5 - x^4 - 3x + 3}{x - 1}$  의 값은?

①  $8 - 6\sqrt{2}$

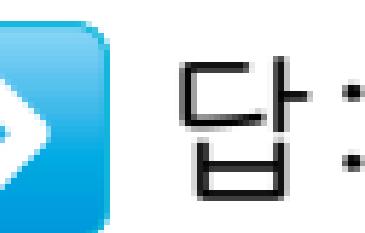
②  $8 - 4\sqrt{2}$

③  $5 - 6\sqrt{2}$

④  $5 - 4\sqrt{2}$

⑤  $3 - 6\sqrt{2}$

17. 두 다항식  $x^3 + 2x^2 - x - 2$ ,  $2x^3 + (a - 2)x^2 - 2x$ 의 최대공약수가  
이차식이 되도록 하는 상수  $a$ 의 값을 구하여라.



답:  $a =$  \_\_\_\_\_

18. 이차항의 계수가 1인 두 이차다항식의 최대공약수가  $x + 2$ 이고, 최소  
공배수가  $x^3 - 3x^2 - 4x + 12$ 일 때, 이 두 다항식의 합을 구하면?

①  $x^2 - x - 10$

②  $2x^2 - x - 10$

③  $x^2 - x - 12$

④  $2x^2 - x - 20$

⑤  $2x^2 + x - 10$

19. 다음을 계산하여라. (단,  $i = \sqrt{-1}$  )

$$\sqrt{3} \sqrt{-3} + \sqrt{-3} \sqrt{-3} + \frac{\sqrt{-18}}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{18}}{\sqrt{-2}}$$



답:

---

20. 이차방정식  $9x^2 - 2kx + k - 5 = 0$ 의 두 근의 차가 2일 때, 실수  $k$  값의 합을 구하여라.



답:

---

21.  $x^2 + x - 1 = 0$  일 때,  $x^5 - 5x$  의 값을 구하면?

① 2

② 1

③ 0

④ -1

⑤ -3

22. 다음 식의 분모를 0으로 만들지 않는 모든 실수  $x$ 에 대하여 다음 식이 성립할 때,  $a_1 + a_2 + \cdots + a_{10}$ 의 값은?

$$\frac{1}{(x-1)(x-2)\cdots(x-10)} = \frac{a_1}{x-1} + \frac{a_2}{x-2} + \cdots + \frac{a_{10}}{x-10}$$

① 0

② -1

③ 1

④ -10

⑤ 10

23.  $x^2 + x + 1 = 0$  일 때,  $x^3 + \frac{1}{x^3}$ 의 값은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

24.  $x$ 에 대한 다항식  $f(x)$ 를  $x^2 - 4x + 3$ 으로 나누었을 때의 나머지는  $2x - 7$ 이고,  $x^2 - 3x - 10$ 으로 나누었을 때의 나머지는 11이다. 이 다항식  $f(x)$ 를  $x^2 - 6x + 5$ 로 나누었을 때의 나머지를 구하면?

①  $2x + 1$

②  $4x + 3$

③  $x - 1$

④  $4x - 9$

⑤  $2x - 3$

25. 두 다항식  $f(x)$ ,  $g(x)$ 에 대하여  $f(x) + g(x)$ 를  $x^2 + x + 1$ 으로 나누면 나머지가 9,  $f(x) - g(x)$ 를  $x^2 + x + 1$ 로 나누면 나머지가 -3이다. 이 때,  $f(x)$ 를  $x^2 + x + 1$ 로 나눈 나머지를 구하여라.



답:

---

26.  $1000^{10}$  을 1001로 나눌 때 몫과 나머지를 각각  $Q(x)$ ,  $R$  라 할 때, 다음 중 나머지  $R$ 를 구하기 위한 가장 적절한 식은?

①  $x^{10} = xQ(x) + R$

②  $x^{10} = (x - 1)Q(x) + R$

③  $x^{10} = (x + 1)Q(x) + R$

④  $x^{10} = (x - 1)^{10}Q(x) + R$

⑤  $x^{10} = (x + 1)Q(x) + R + 1$

27.  $f(x) = 3x^3 - x + 2$  일 때,  $f(x+1) = Ax^3 + Bx^2 + Cx + D$ 이다. 이 때,  $A + B + C + D$ 의 값을 구하면?

① 4

② 14

③ 24

④ 34

⑤ 44

28.  $x, y, z$ 가 삼각형의 세 변의 길이이고,  $xz^2 - yz^2 + yx^2 + zx^2 - zy^2 - xy^2 = 0$ 을 만족할 때, 이 삼각형은 어떤 삼각형인가?

①  $z$ 가 빗변인 직각삼각형

②  $x$ 가 빗변인 직각삼각형

③  $x = y$ 인 이등변삼각형

④  $y = z$ 인 이등변삼각형

⑤  $z = x$ 인 이등변삼각형

29.  $1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2 + 5^2 - \dots + 99^2$  을 계산하여라.

① 99

② 100

③ 4950

④ 5050

⑤ 10000

30. 유리수  $a, b, c, d$ 에 대하여  $(\sqrt{2} + i)^4 + a(\sqrt{2} + i)^3 + b(\sqrt{2} + i)^2 + c(\sqrt{2} + i) + d = 0$ 을 만족한다. 이 때,  $a - b - c - d$ 의 값은? (단,  $i^2 = -1$ )

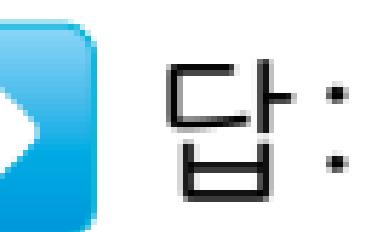
① -7

② 3

③ 1

④ -1

31.  $f(x) = \left(\frac{1-x}{1+x}\right)^{98}$  일 때,  $f\left(\frac{1-i}{1+i}\right) + f\left(\frac{1+i}{1-i}\right)$ 의 값을 구하여라.



단:

32.  $\alpha, \beta$ 가 복소수일 때, 다음 중 옳은 것의 개수는?(단,  $\bar{\alpha}, \bar{\beta}$ 는 각각  $\alpha, \beta$ 의 켤레복소수이고,  $i = \sqrt{-1}$ 이다.)

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

㉡  $\alpha = \bar{\beta}$ 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

33. 구간  $0 < x < 5$ 에서  $x = \frac{1}{x - [x]}$  를 만족시키는  $x$ 의 개수는? (단,  $[x]$  는  $x$ 보다 크지 않은 최대의 정수)

① 2개

② 3개

③ 4개

④ 5개

⑤ 무수히 많다.

34.  $x^2 + 3ax + b = 0$ 과  $x^2 - ax + c = 0$ 은 공통근 1을 갖는다. 이 때,  
 $2a^2 + b - c$ 가 최소가 되는  $a$ 의 값은?

① -1

② 0

③ 1

④ 2

⑤ 3

35.  $(1 - x - x^2)^{50} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \cdots + a_{99}x^{99} + a_{100}x^{100}$  라 할 때,  
 $a_0 + a_2 + a_4 + \cdots + a_{100} = A$ ,  $a_1 + a_3 + a_5 + \cdots + a_{99} = B$ 에 대하여  
 $A + 2B$ 의 값을 구하면?

- ① -1
- ② 0
- ③ 1
- ④ 100
- ⑤ 1024

36. 다항식  $x^3 - 2x^2 + mx - 4$ 를  $x - 1$ 로 나눈 몫이  $Q(x)$ 이고 몫  $Q(x)$ 를  $x + 1$ 로 나눈 나머지가  $-5$ 이다. 이 때,  $m$ 의 값을 구하면?

① 6

② 4

③ 0

④ -1

⑤ -6

37.  $x$ 에 대한 다항식  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ 에 대하여  $f(x)+2$ ,  $xf(x)+2$ 가 모두 일차식  $x - \alpha$ 로 나누어 떨어질 때,  $a + b + c$ 의 값은?

① -3

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 3

38. 어느 회사의 A 공장과 B 공장에서는 각각 모니터와 스피커를 만들고 있다. 하루에 A 공장에서는 모니터를 400 대, B 공장에서는 스피커를 10000 대 만든다. 모니터는 20000 대, 스피커는 80000 대가 만들어지면 본사 창고로 운반한다. 두 제품이 같은 날 창고에 운반되면 인력이 부족하여 용역회사에서 인력을 구하여야 한다. 이 때, 용역회사에서 평일은 50,000 원, 주말에는 70,000 원을 지불한다. 2008년 4월 1일 목요일 처음으로 모니터를, 다음날 스피커를 운반하였다. 2008년 연말까지 용역회사에서 지불할 금액을 구하여라.



답:

원

39.  $a, b$ 가 정수이고,  $P(x) = x^2 + ax + b$  라 한다.  $x$ 의 다항식  $P(x)$  가  
 $x^4 + 6x^2 + 25, 3x^4 + 4x^2 + 28x + 5$ 의 공약수일 때,  $P(3)$ 의 값을  
구하여라.



답:

---

40.  $\alpha = \frac{1 + \sqrt{5}i}{2}$  에 대하여  $z = \frac{\alpha - 1}{\alpha + 1}$  이라 할 때,  $7z\bar{z}$  의 값을 구하시오.  
(단,  $\bar{z}$  는  $z$  의 콤팩트 복소수이고  $i = \sqrt{-1}$  이다.)



답:

---

41. 정수  $n$ 을 3으로 나눈 나머지를  $a$ 라 할 때,  $f(n) = 3 + ai$ 로 나타내기로 한다. 이 때,  $f(n - 1) \cdot f(n) \cdot f(n + 1)$ 의 값은? (단,  $i = \sqrt{-1}$ )

①  $21 - 27i$

②  $21 + 27i$

③  $27 + 21i$

④  $27 - 21i$

⑤  $30 + 25i$

42. 0이 아닌 세 실수  $a, b, c$ 가  $\frac{b}{a} = \frac{a}{b} = \frac{a}{c}$ 를 만족할 때, 이차방정식  $cx^2 + bx + a = 0$ 의 한 근을 복소수  $\alpha$ 라 하자. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고르면?

㉠  $\alpha^2 + \alpha + 1 = 0$

㉡  $\alpha + \bar{\alpha} = -1$

㉢  $\frac{1}{\alpha} = \bar{\alpha}$

㉣  $\alpha^2 = \bar{\alpha}$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉡, ㉢

③ ㉠, ㉢, ㉣

④ ㉡, ㉢, ㉣

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

43.  $x$ 에 관한 이차방정식  $x^2 + (m+1)x + (m^2 - 1) = 0$ 의 실근  $\alpha, \beta$ 를  
가질 때,  $\alpha^2 + \beta^2$ 의 최솟값을 구하면? (단,  $m$ 은 실수이다.)

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

44. 실계수 이차방정식이 두 허근  $\alpha, \beta$ 를 갖고  $\alpha^2 + 2\beta = 1$  일 때, 이 이차  
방정식은?

①  $x^2 + 2x + 3 = 0$

②  $x^2 + 4x + 6 = 0$

③  $x^2 - 2x + 3 = 0$

④  $x^2 - 4x + 6 = 0$

⑤  $x^2 - 3x + 2 = 0$

45. 실계수 이차방정식  $ax^2 + bx + c = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라 하면  $a$ 는

허수이고,  $\frac{\beta^2}{\alpha}$ 은 실수이다. 이 때,  $\left(\frac{\beta}{\alpha}\right)^3$ 의 값은?

① 0

② -1

③ 1

④  $i$

⑤  $-i$