

1.   다항식  $x^5 \left( x + \frac{1}{x} \right) \left( 1 + \frac{2}{x} + \frac{3}{x^2} \right)$ 의 차수는?

① 2차

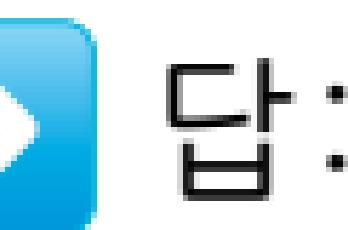
② 3차

③ 6차

④ 7차

⑤ 8차

2.  $x$ 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:  $ab =$  \_\_\_\_\_

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

① -2

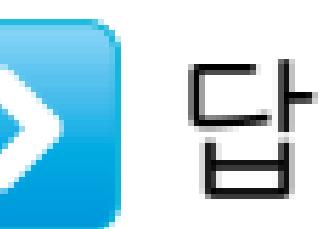
② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

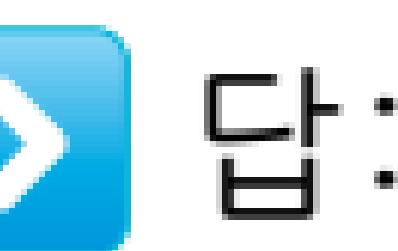
4. 임의의 실수  $x$ 에 대하여 등식  $(x-2)(x+2)^2 = (x-1)^3 + a(x-1)^2 + b(x-1) + c$ 이 성립할 때,  $a(b+c)$ 의 값을 구하여라.



답:

---

5.  $\frac{2x+3a}{4x+1}$  가  $x$ 에 관계없이 일정한 값을 가질 때,  $12a$ 의 값을 구하시오.



답:  $12a =$  \_\_\_\_\_

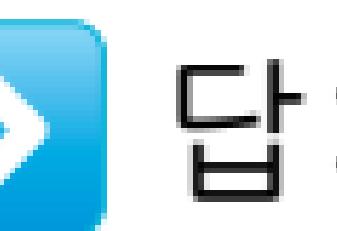
6.  $x$ 에 대한 다항식  $x^3 + ax^2 + bx + 3$ 을  $(x-1)^2$ 을 나누었을 때 나머지가  $2x+1$ 이 되도록 상수  $a-b$ 의 값을 구하여라.



답:

---

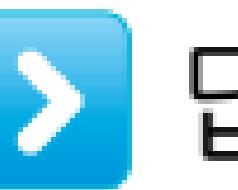
7. 두 다항식  $f(x) = x^2 + 3x + a$ ,  $g(x) = x^3 + ax$ 를  $x+2$ 로 나눈 나머지가 같을 때, 상수  $a$ 의 값을 구하여라.



답:  $a =$

---

8. 다항식  $f(x)$  를  $2x - 1$ 로 나누면 나머지는  $-4$ 이고, 그 몫을  $x + 2$ 로 나누면 나머지는  $2$ 이다. 이때,  $f(x)$  를  $x + 2$ 로 나눌 때의 나머지를 구하시오.



답:

---

9.  $x$ 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  $k = -1$

10. 다항식  $P(x) = x^4 + 2x^3 + kx^2 - 2x + 8$ 가  $x - 1$ 로 나누어 떨어지도록  
상수  $k$ 의 값을 정할 때 다음 중  $P(x)$ 의 인수가 아닌 것은?

①  $x - 1$

②  $x + 1$

③  $x - 2$

④  $x + 2$

⑤  $x + 4$

11. 임의의 두 다항식  $A$ ,  $B$ 에 대하여 연산  $*$ 를  $A * B = A^2 + B^2 - A - B$  라 할 때, 다음 중  $(x+1) * X = 2(x+1)^2$ 을 만족하는 다항식  $X$ 는?

①  $x - 1$

②  $x + 2$

③  $2(x - 2)$

④  $2(x + 3)$

⑤  $(x + 1)(x - 2)$

12. 두 다항식  $f(x)$ ,  $g(x)$ 가 다음 두 조건을 만족한다.

(가)  $f(x) + g(x) = 2x^2 - 2x - 4$

(나)  $f(x)$ 와  $g(x)$ 의 최소공배수는  $x^3 - 7x + 6$

이 때,  $f(x)$ 와  $g(x)$ 의 최대공약수를  $G(x)$ 라 할 때,  $G(2)$ 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

13. 복소수  $a^2(1+i) + a(3+2i) + 2$ 를 제곱하면 음의 실수가 된다. 이 때,  
실수  $a$ 의 값을 구하면? (단,  $i = \sqrt{-1}$ )

① -3

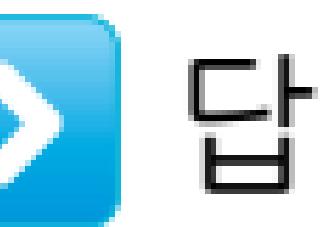
② -2

③ -1

④ 0

⑤ 1

14.  $x, y$ 가 양의 실수이고,  $x^2 + xyi + y^2 - 5 - 2i = 0$  일 때,  $x + y$ 의 값을 구하여라.(단,  $i = \sqrt{-1}$ )



답:

---

15.  $z \cdot \bar{z} = 1$  을 만족하는 복소수  $z_1, z_2$  에 대하여  $z_1 + z_2 = 2$  일 때,  $z_1 \cdot z_2$ 의 값은? (단,  $\bar{z}_1, \bar{z}_2$  는 각각  $z_1, z_2$  의 결례복소수이다.)

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

16. 다음 등식을 만족하는 실수  $x$ 의 값을  $a$ ,  $y$ 의 값을  $b$ 라 할 때,  $a + 2b$ 의 값을 구하여라.  
(단,  $\overline{x+yi}$  는  $x+yi$  의 콤팩트 복소수이다.)

$$(2+i)(\overline{x+yi}) = 5(1-i)$$



답:

17.  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2 + bx = -(a^2 - 3bx + c^2)$ 이 중근을 가질 때,  
 $a, b, c$ 를 세 변의 길이로 갖는 삼각형은 어떤 삼각형인가?

① 둔각삼각형

②  $a$ 가 빗변인 직각삼각형

③  $b$ 가 빗변인 직각삼각형

④  $a = b$ 인 이등변삼각형

⑤  $b = c$ 인 이등변삼각형

18.  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2 = k(x - 2) + a$ 가 실수  $k$ 의 값에 관계없이 항상 실근을 갖기 위한 실수  $a$ 의 값의 범위를 구하면?

①  $a \geq -2$

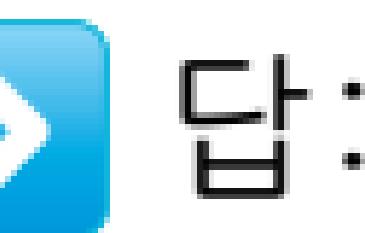
②  $a \geq 4$

③  $a \leq 4$

④  $a \geq -4$

⑤  $a \geq 2$

19.  $x^2 - 4kx + (5 - k^2) = 0$  이 두 실근  $\alpha, \beta$ 를 가질 때,  $\alpha^2 + \beta^2$ 의 최솟값은  
구하여라.



답:

---

20. 유리수  $a, b$ 에 대하여 곡선  $y = x^2 - a$ 와 직선  $y = bx$ 가 만나는 두 교점을 P, Q라 한다. 점 P의  $x$ 좌표가  $2 + \sqrt{3}$ 일 때,  $a + b$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

21.  $P = (2 + 1)(2^2 + 1)(2^4 + 1)(2^8 + 1)(2^{16} + 1)$  의 값을 구하면?

①  $2^{32} - 1$

②  $2^{32} + 1$

③  $2^{31} - 1$

④  $2^{31} + 1$

⑤  $2^{17} - 1$

**22.** 모든 실수  $x$ 에 대하여  $P(x^2+1) = \{P(x)\}^2 + 1$ ,  $P(0) = 0$ 을 만족한다.  
2차 이하의 다항식  $P(x)$ 의 계수의 합은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 무수히 많다.

23. 등식  $(1+x+x^2)^3 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_8x^8$  이  $x$ 에 대한 항등식일 때,  $a_1 + a_3 + a_5 + a_7$ 의 값은?

① 28

② 26

③ 15

④ 14

⑤ 13

24.  $x$  의 다항식  $f(x) = x^5 - ax - 1$  이 계수가 정수인 일차인수를 갖도록 정수  $a$ 의 값을 구하면?

①  $a = 0$  또는 2      ②  $a = 1$  또는 2      ③  $a = -1$  또는 2

④  $a = 0$  또는 1      ⑤  $a = 0$  또는 -2

25.  $198^3 + 200^3 + 202^3 - 3 \cdot 198 \cdot 200 \cdot 202$ 를 간단히 하면?

- ① 6800
- ② 7000
- ③ 7200
- ④ 7400
- ⑤ 7600

26.  $x$ 에 관한 세 개의 다항식  $A(x) = x^4 - 10x^2 + 9$ ,  $B(x) = x^4 - x^3 - 7x^2 + x + 6$ ,  $C(x) = x(x - 3)(x^2 + a) - (x - 3)(x^2 + b) + 8$ 의 최대공약수가 이차식일 때,  $a + b$ 의 값은?

① 4

② -4

③ 8

④ -8

⑤ 2

27. 10 이하의 자연수  $n$ 에 대해,  $\frac{(1+i)^{2n}}{2^n} = -1$  을 만족하는 모든  $n$ 의  
총합은? (단,  $i = \sqrt{-1}$ )

① 10

② 12

③ 14

④ 16

⑤ 18

28.  $z^2 = \sqrt{5} + i$  를 만족하는 복소수  $z$  에 대하여  $z\bar{z}$  의 값은? (단,  $\bar{z}$  는  $z$ 의 결례복소수)

①  $\sqrt{2}$

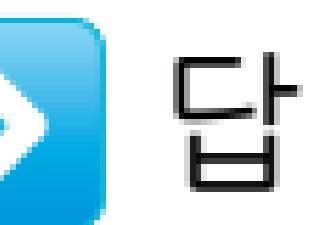
②  $\sqrt{3}$

③ 2

④  $\sqrt{5}$

⑤  $\sqrt{6}$

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



답:

---

30. 이차방정식  $x^2 - (p+4)x + q - 2 = 0$ 의 두 근의 차가 2가 되는  $q$ 의  
최솟값은 ?

① 5

② 4

③ 3

④ 2

⑤ 1

31.  $x^2 - x - 1 = 0$  일 때,  $x^3 - \frac{1}{x^3}$  의 값과  $y + \frac{1}{y} = 1$  일 때,  $\frac{y^{10} + 1}{y^2}$ 의  
값은?

① 4, -1

② 4, 18

③ 8, -1

④ 9, -1

⑤ 4, 27

32.  $x$ 에 관한 다항식  $f(x)$ 를  $x^2 + 1$ 로 나누면 나머지가  $x + 1$ 이고,  $x - 1$ 로 나누면 나머지가 4이다. 이 다항식  $f(x)$ 를  $(x^2 + 1)(x - 1)$ 로 나눌 때의 나머지의 상수항을 구하여라.



답:

---