

1.   다항식  $x^3 - 3x - 3$ 을 다항식  $x^2 - 2x - 1$ 로 나누었을 때의 몫이  $ax + b$ 이고, 나머지가  $cx + d$ 이었다. 이 때,  $a + b + c + d$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

2. 다음을 계산하여라.

$$(2x^3 + 3x^2 + 5) \div (x^2 + 2x - 1)$$

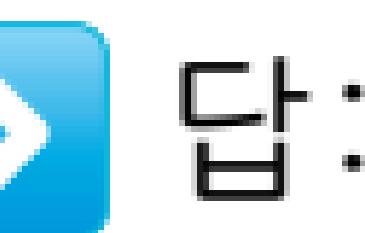


답:  $(\frac{\text{몫}}{\text{나머지}}) =$  \_\_\_\_\_



답: (나머지) = \_\_\_\_\_

3.     다항식  $2x^3 + x^2 - 5x + 3$ 을  $x^2 + x - 1$ 로 나눌 때, 몫과 나머지의 합은  
구하여라.



답:

---

4. 다음은  $(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca$  을 보이는 과정이다.

$$\begin{aligned}(a + b + c)^2 &= \{\boxed{\phantom{0}} + c\}^2 \\&= \boxed{\phantom{0}}^2 + 2(a + b) \times \boxed{\phantom{0}} + c^2 \\&= a^2 + \boxed{\phantom{0}} + b^2 + 2ca + 2bc + c^2 \\&= a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca\end{aligned}$$

oi

때,  $\boxed{\phantom{0}}$  안에 알맞은 것을 넣어라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

▶ 답: \_\_\_\_\_

▶ 답: \_\_\_\_\_

▶ 답: \_\_\_\_\_

5. 다음 중 다항식의 전개가 잘못된 것은?

①  $(x + 1)(x^2 - x + 1) = x^3 + 1$

②  $(a + 2b - 3c)^2 = a^2 + 4b^2 + 9c^2 + 4ab - 12bc - 6ac$

③  $(x + 2)(x^2 - 2x + 4) = x^3 + 8$

④  $(x^2 - xy + y^2)(x^2 + xy + y^2) = x^4 - x^2y^2 + y^4$

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

6.  $(a - b - c)^2$  을 옳게 전개한 것은?

①  $a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca$

②  $a^2 + b^2 + c^2 - 2ab - 2bc - 2ca$

③  $a^2 - b^2 - c^2 - 2ab - 2bc - 2ca$

④  $a^2 + b^2 + c^2 - 2ab + 2bc - 2ca$

⑤  $a^2 - b^2 - c^2 + 2ab - 2bc - 2ca$

7.  $a = 2004, b = 2001$  일 때,  $a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$  의 값은?

① 21

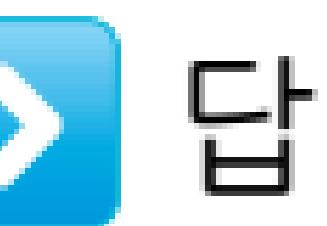
② 23

③ 25

④ 27

⑤ 29

8. 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:

---

9. 다음 식이  $x$ 에 대한 항등식이 되도록  $A$ ,  $B$ 의 값을 정할 때,  $A + B$ 의 값을 구하여라.

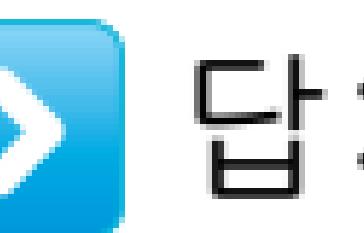
$$4x - 6 = A(x + 1) - B(x - 1)$$



답:

---

10. 등식  $x^2 - 2x + 3 = a + b(x - 1) + c(x - 1)^2$  이  $x$ 에 관한 항등식일 때,  
 $a^2 + b^2 + c^2$ 의 값을 구하여라.



답:

---

11. 등식  $x^3 + ax^2 + 2x + b = (x^2 + x + 1)Q(x) + 2x + 1$ 에 대한  
항등식일 때,  $a + b$ 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

12.  $x$ 에 대한 삼차식  $x^3 + ax^2 + bx + 3$ 이  $x^2 + 1$ 로 나누어떨어질 때, 상수  $a, b$ 의 값을 정하면?

①  $a = -1, b = 3$

②  $a = 1, b = 3$

③  $a = 3, b = -1$

④  $a = -3, b = -1$

⑤  $a = 3, b = 1$

13. 대각선의 길이가 28이고, 모든 모서리의 길이의 합이 176인 직육면체의 겉넓이를 구하려 할 때, 다음 중에서 사용되는 식은?

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & (x-a)(x-b)(x-c) = x^3 - (a+b+c)x^2 \\ & + (ab+bc+ca)x - abc \end{aligned}$$

$$\textcircled{2} \quad \frac{1}{2} \{(a-b)^2 + (b-c)^2 + (c-a)^2\} = a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca$$

$$\textcircled{3} \quad (a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca$$

$$\begin{aligned} \textcircled{4} \quad & (x+a)(x+b)(x+c) = x^3 + (a+b+c)x^2 \\ & + (ab+bc+ca)x + abc \end{aligned}$$

$$\textcircled{5} \quad (a+b+c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca) = a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$$

14.  $a(a+1) = 1$  일 때,  $\frac{a^4 - a^2}{a^6 - 1}$ 의 값은?

① 1

②  $-\frac{1}{2}$

③  $-\frac{1}{3}$

④  $-\frac{1}{4}$

⑤  $-\frac{1}{5}$

15.  $a + b = 4$ ,  $a^2 + b^2 = 10$  일 때,  $a^5 + b^5$  의 값을 구하여라.



답 :

---

16.  $x^2 - x + 1 = 0$  일 때,  $x^5 + \frac{1}{x^5}$  의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

17. 다음은 두 복소수  $z_1, z_2$ 에 대하여 ' $z_1 \cdot z_2 = 0$ 이면  $z_1 = 0$  또는  $z_2 = 0$ '임을 보인 것이다.

$z_1 = a + bi, z_2 = c + di$  ( $a, b, c, d$ 는 실수) 라고 하자.

$$z_1 z_2 = 0 \text{이면 } (a + bi)(c + di) = 0$$

이 식의 양변에  $(a - bi)(c - di)$ 를 곱하면

$$\begin{aligned}(\text{좌변}) &= (a + bi)(c + di)(a - bi)(c - di) \\&= (a + bi)(a - bi)(c + di)(c - di)\end{aligned}$$

$$= (a^2 + b^2)(c^2 + d^2)$$

$$(\text{우변}) = 0 \cdot (a - bi)(c - di) = 0$$

$$\therefore (a^2 + b^2)(c^2 + d^2) = 0$$

따라서  $a^2 + b^2 = 0$  또는  $c^2 + d^2 = 0$ 이므로

$$a = b = 0 \text{ 또는 } c = d = 0$$

$$\therefore z_1 = 0 \text{ 또는 } z_2 = 0$$

다음 중 위의 과정에 이용되지 않는 성질은?

- ① 두 실수  $x, y$ 에 대하여  $x^2 + y^2 = 0$ 이면  $x = y = 0$ 이다.
- ② 두 실수  $x, y$ 에 대하여  $xy = 0$ 이면  $x = 0$  또는  $y = 0$ 이다.
- ③ 두 실수  $x, y$ 에 대하여  $x + yi = 0$ 이면  $x = y = 0$ 이다.
- ④ 임의의 복소수  $\alpha$ 에 대하여  $0 \cdot \alpha = 0$ 이다.
- ⑤ 복소수  $\alpha, \beta$ 에 대하여  $\alpha\beta = \beta\alpha$ 이다.

18. 복소수  $z$ 의 결례복소수를  $\bar{z}$  라 할 때, 다음 <보기>의 설명 중 옳은 것을 모두 고르면? (단,  $z \neq 0$ )

보기

㉠  $z + \bar{z}$  는 실수이다.

㉡  $z\bar{z} > 0$

㉢  $z - \bar{z}$  는 허수이다.

㉣  $z^2 + \bar{z}^2 \geq 0$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉠, ㉣

④ ㉡, ㉣

⑤ ㉡, ㉢, ㉣

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

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 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

20.  $z = \frac{\sqrt{2}}{1-i}$  일 때,  $z^4 + z^2 - \sqrt{2}z + 1$  의 값은?

① -3

② -2

③ -1

④ 0

⑤ 1

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

①  $1+i$

②  $1-i$

③  $-1+i$

④  $-1-i$

⑤ 1

22.  $\left(\frac{\sqrt{2}}{1-i}\right)^{2n} = -1$  을 만족하는 자연수  $n$  의 값이 아닌 것은? (단,  
 $i = \sqrt{-1}$ )

① 2

② 6

③ 8

④ 10

⑤ 14