

1. 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.

2.  $2x^4 - x^3 + 2x^2 + a$ 를  $x^2 + x + 1$ 로 나누어 펼어지도록 하는 상수  $a$ 의  
값을 구하면?

① -3

② 3

③ -6

④ 6

⑤ 12

3. 다항식  $2x^2 + 5ax - a^2$  을 다항식  $P(x)$ 로 나눈 몫이  $x + 3a$ , 나머지가  $2a^2$  일 때, 다항식  $(x + a)P(x)$  를 나타낸 것은?

①  $x^2 + 2ax - 2a^2$

②  $x^2 - a^2$

③  $2x^2 + 3ax + a^2$

④  $2x^2 - 3ax - a^2$

⑤  $2x^2 + ax - a^2$

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

① 21

② 23

③ 25

④ 27

⑤ 29

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

① 144

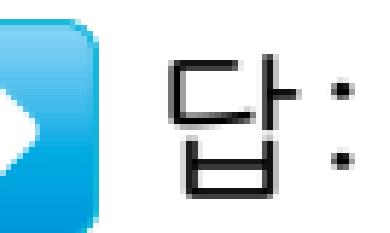
② 196

③ 288

④ 308

⑤ 496

6.  $x^4 + 2x^2 + 9 = (x^2 + ax + b)(x^2 + cx + d)$ 로 인수분해될 때,  $|ab - cd|$ 의 값을 구하여라.



답:

---

7. 두 다항식  $f(x) = x^3 - ax + b, g(x) = x^2 + ax - 2b$ 의 최대공약수가  $x - 1$  일 때,  $f(x), g(x)$ 의 최소공배수를 구하면?

①  $(x - 1)^2(x + 1)(x + 2)$

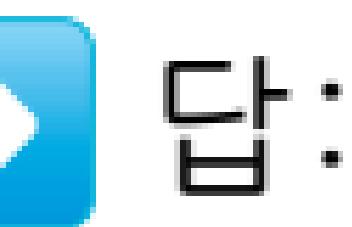
②  $(x - 1)^2(x + 4)(x + 2)$

③  $(x - 1)(x + 1)^2(x + 2)$

④  $(x - 1)(x + 4)^2(x + 2)$

⑤  $(x - 1)(x + 4)(x + 2)^2$

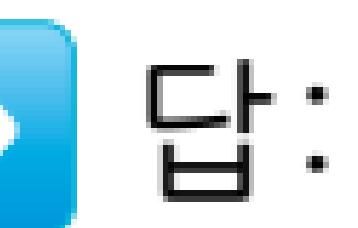
8.  $x^2+ax-9$ 와  $x^2+bx+c$ 의 합은  $2x^2-4x-6$ , 최소공배수는  $x^3-x^2-9x+9$ 이다.  $a-b+c$ 의 값을 구하여라. (단,  $a, b, c$ 는 상수이다.)



답:

---

9. 차수가 같은 두 다항식의 합이  $2x^2 - 5x - 3$ 이고 최소공배수가  $x^3 - 2x^2 - 5x + 6$ 일 때, 두 다항식의 최대공약수를 구하여라.



답:

---

10. 세 실수  $a, b, c$ 가 다음 세 조건을 만족한다.

$$a + b + c = 1, \ ab + bc + ca = 1, \ abc = 1$$

이 때,  $(a + b)(b + c)(c + a)$ 의 값은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

11.  $(4+3)(4^2+3^2)(4^4+3^4)(4^8+3^8)$ 을 간단히 하면?

①  $4^8 + 3^8$

②  $4^{15} - 3^{15}$

③  $4^{15} + 3^{15}$

④  $4^{16} - 3^{16}$

⑤  $4^{16} + 3^{16}$

12. 3차 이하의 다항식  $f(x)$ 에 대하여

$$\frac{f(x)}{x(x-1)(x-2)(x-3)} = \frac{a}{x} + \frac{b}{x-1} + \frac{c}{x-2} + \frac{d}{x-3}$$
 가 성립할 때, 다음 중  $d$ 와 같은 것은? (단,  $a, b, c, d$ 는 실수이다.)

- ①  $f(0)$
- ②  $f(1)$
- ③  $\frac{f(2)}{2}$
- ④  $\frac{f(3)}{6}$
- ⑤ 0

13.  $x + y + z = 0$ ,  $2x - y - 7z = 3$ 을 동시에 만족시키는  $x, y, z$ 에 대하여  
 $ax^2 + by^2 + cz^2 = 1$ 이 성립할 때,  $a + b + c$ 의 값을 구하면?

① 11

② 8

③ 7

④ 6

⑤ 4

14. 다항식  $f(x) = a_5x^5 + a_4x^4 + a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0$  가  $x - \alpha$  로 나누어떨어질 때,

$f(f(x))$  를  $x - \alpha$  로 나눈 나머지는?

- ① 0
- ②  $a_0$
- ③  $a_1$
- ④  $a_5$
- ⑤  $a_0 + a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5$

15.  $x^{30}$ 을  $x-3$ 으로 나눌 때 몫을  $Q(x)$ , 나머지를  $R$ 라 하면  $Q(x)$ 의 계수의  
총합(상수항 포함)과  $R$ 과의 차는?

①  $\frac{1}{2}(3^{29} + 1)$

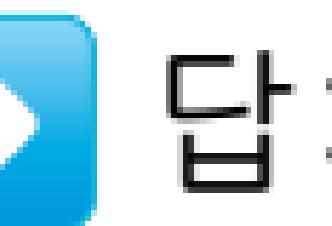
②  $\frac{1}{2} \cdot 3^{30}$

③  $\frac{1}{2}(3^{30} - 1)$

④  $\frac{1}{2}(3^{30} + 1)$

⑤  $\frac{1}{2}(3^{29} - 1)$

16.  $(x+2)(x-3)(x+6)(x-9)+21x^2$  을 인수분해하면  $(x^2+p)(x^2+qx-18)$  이다.  $pq$  의 값을 구하여라.



답:

---

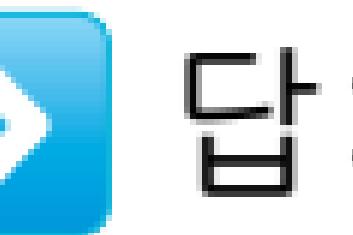
17. 세 양수  $a, b, c$ 가  $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$ 를 만족시킬 때  $a, b, c$ 를 세 변으로 하는 삼각형의 넓이는  $\frac{\sqrt{3}}{4}$ 이라고 한다. 이 때,  $a + b + c$ 의 값을 구하여라.



답:

18.

$$\frac{2^{40} - 2^{35} - 2^5 + 1}{2^{35} - 1}$$
의 값을 구하여라.



답:

---

19. 최고차항의 계수가 1인 두 이차다항식  $A$ ,  $B$ 에 대하여  $A$ ,  $B$ 의 최대공약수를  $(A, B)$ ,  $A$ ,  $B$ 의 최소공배수를  $[A, B]$ 라 하자. 다항식  $A$ ,  $B$ 가

$$(A + B, A - B) = 2x - 3, [A + B, A - B] = 2x^2 + x - 6$$

을 만족할 때,  $2[A, B] = 0$ 과 같은 해를 갖는 것은?

①  $2x^3 + 5x^2 - 6x - 9$

②  $x^3 + 4x^2 - 2x - 7$

③  $x^3 - 3x^2 + 5x - 1$

④  $3x^3 - x^2 + 2x - 1$

⑤  $-x^3 + 2x^2 - 5x + 7$

20. 두 다항식  $f(x)$ ,  $g(x)$ 에 대하여  $2f(x) - g(x)$ 를  $x^2 + 1$ 로 나눈 나머지  $R(x)$ 는  $g(x)$ 를  $x^2 + 1$ 로 나눈 나머지와 같다.  $f(x)$ 를  $x^2 + 1$ 로 나눈 나머지가  $2x + 4$ 일 때,  $R(10)$ 의 값을 구하여라.



답:

---

21. 10차 다항식  $P(x)$  가  $P(k) = \frac{k}{k+1}$  (단,  $k = 0, 1, 2, \dots, 10$ ) 을 만족  
시킬 때,  $P(11)$ 의 값은?

①  $\frac{1}{6}$

②  $\frac{1}{3}$

③  $\frac{1}{2}$

④  $\frac{5}{6}$

⑤ 1

22. 두 다항식  $f(x), g(x)$ 에 대하여  $f(x) + g(x)$ 는  $x+2$ 로 나누어 떨어지고,  $f(x) - g(x)$ 를  $x+2$ 로 나누었을 때의 나머지는 4이다. [보기]의 다항식 중  $x+2$ 로 나누어 떨어지는 것을 모두 고르면?

보기

㉠  $x + f(x)$

㉡  $x^2 + f(x)g(x)$

㉢  $f(g(x)) - x$

① ㉠

② ㉡

③ ㉠, ㉡

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

23.  $x$ 에 대한 다항식  $f(x)$ 를  $(x - 1)^2$  으로 나누면 나누어 떨어지고,  $x + 1$ 로 나누면 나머지가 4이다. 이 때,  $f(x)$ 를  $(x + 1)(x - 1)^2$  으로 나눌 때, 나머지를  $ax^2 + bx + c$  라 하면  $a + b + c$  의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

24.  $(x - 2)^4 = a(x - 3)^4 + b(x - 3)^3 + c(x - 3)^2 + d(x - 3) + e$  가  $x$ 에  
대한 항등식일 때,  $2c - bd$  의 값은?

① -8

② -4

③ 0

④ 4

⑤ 8

25. 다음 중  $\left(\frac{997}{1000}\right)^3 + \left(\frac{3}{1000}\right)^3 - 1$ 의 값과 같은 것은?

①  $\frac{3^2 \times 997^3}{10}$

②  $\frac{3^2 \times 997^6}{10}$

③  $-\frac{3^2 \times 997^3}{10}$

④  $-\frac{3^2 \times 997}{10^6}$

⑤  $-\frac{3^2 \times 997^9}{10}$