

1.  $P = a^3 + 4a^2b + 2ab^2$ ,  $Q = -2a^2b + 3ab^2 - b^3$  일 때,  $3P - 2Q$  를 계산하면?

①  $3a^3 + 12a^2b + 2b^3$

②  $3a^3 - 12a^2b + 2b^3$

③  $3a^3 + 16a^2b + 2b^3$

④  $3a^3 + 8a^2b + 2b^3$

⑤  $3a^3 - 8a^2b + 2b^3$

**2.** 등식  $a(x+1)^2 + b(x+1) + cx^2 = 3x - 1$ 가 모든  $x$ 의 값에 대하여 항상 성립할 때 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $\frac{a}{c} + b$ 의 값을 구하면?

①  $-6$

②  $-5$

③  $-4$

④  $-2$

⑤  $-1$

3. 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: \_\_\_\_\_

4.  $3x^4 - x^2 - 2$ 를 인수분해 하여라.

①  $(3x^2 - 2)(x + 1)(x - 1)$

②  $(3x^2 + 2)(x - 1)(x - 1)$

③  $(3x^2 + 2)(x + 1)(x + 1)$

④  $(3x^2 + 3)(x + 1)(x - 1)$

⑤  $(3x^2 + 2)(x + 1)(x - 1)$

5.  $2012 = k$ 라 할 때,  $2013 \times 2011$ 을  $k$ 로 나타내면?

①  $k^2 + k$

②  $k^2 - 1$

③  $k^2 + k + 1$

④  $k^2 - k + 1$

⑤  $k^2 - k$

6.  $x$ 에 관한 삼차식  $x^3 + mx^2 + nx + 1$ 을  $x + 1$ 로 나누면 나머지가 5이고,  $x - 2$ 로 나누면 나누어떨어진다고 한다. 이 때,  $-3(m + n)$ 의 값은?

① 4

② 8

③ 12

④ 14

⑤ 18

7. 다음 식 중에서 옳지 않은 것을 고르면?

①  $(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca$

②  $(a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca) = a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$

③  $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$

④  $(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$

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

8.  $(10^5 + 2)^3$ 의 각 자리의 숫자의 합을 구하여라.

① 15

② 18

③ 21

④ 26

⑤ 28

9. 다음 중에서 겹넓이가 22, 모든 모서리의 길이의 합이 24인 직육면체의 대각선의 길이는?

①  $\sqrt{11}$

②  $\sqrt{12}$

③  $\sqrt{13}$

④  $\sqrt{14}$

⑤ 유일하지 않다.

**10.**  $(4x^2 - 3x + 1)^5(x^3 - 2x^2 - 1)^4$ 을 전개했을 때, 계수들의 총합을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

11. 다항식  $f(x)$  를  $x - 1$ ,  $x - 2$ 로 나눈 나머지는 각각 1, 2이다. 다항식  $f(x)$  를  $(x - 1)(x - 2)$ 로 나누었을 때의 몫이  $Q(x)$  일 때,  $f(x)$  를  $x - 3$ 으로 나눈 나머지는?

①  $Q(3) + 3$

②  $Q(3) + 4$

③  $2Q(3) + 3$

④  $2Q(3) + 4$

⑤  $Q(3)$

**12.**  $x^5 + x + 1$ 을  $x + 1$ 로 나눈 몫을  $Q(x)$ 라고 할 때,  $Q(x)$ 를  $x - 1$ 로 나눈 나머지를 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

13. 다항식  $x^3 + ax^2 + bx + c$  를  $x + 2$ 로 나누면 3이 남고,  $x^2 - 1$ 로 나누면 떨어진다. 이 때,  $abc$ 의 값을 구하면?



답: \_\_\_\_\_

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

$$\begin{array}{r|cccc}
 k & 1 & a & -1 & b \\
 & & c & d & a \\
 \hline
 & 1 & 4 & 3 & 5
 \end{array}$$

①  $a = 3$

②  $b = 2$

③  $c = 1$

④  $d = 4$

⑤  $k = -1$

15. 다음 식을 간단히 하면?

$$\frac{a^2}{(a-b)(a-c)} + \frac{b^2}{(b-c)(b-a)} + \frac{c^2}{(c-a)(c-b)} \quad (\text{단, } a \neq b \neq c)$$

①  $-1$

②  $1$

③  $-\frac{1}{2}$

④  $\frac{1}{2}$

⑤  $5$

16. 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  $(x - 1)(x + 4)(x + 2)^2$

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



답: \_\_\_\_\_

18. 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  $-3$  이다. 이 때,  $f(x)$  를  $x^2 + x + 1$  로 나눈 나머지를 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**19.**  $xy(x - y) + yz(y - z) + zx(z - x)$  을 인수분해하면?

①  $-(x - y)(y - z)(z - x)$

②  $-(x + y)(y - z)(z - x)$

③  $-(x - y)(y + z)(z - x)$

④  $-(x - y)(y - z)(z + x)$

⑤  $-(x - y)(y + z)(z + x)$

**20.**  $a + b + c = 1$ 을 만족하는 세 실수  $a, b, c$ 에 대하여  $x = a - 2b + 3c$ ,  $y = b - 2c + 3a$ ,  $z = c - 2a + 3b$ 라 할 때,  $(x^2 + 2xy + 1) + (y^2 + 2yz + 1) + (z^2 + 2zx + 1)$ 의 값을 구하면?

① 1

② 3

③ 5

④ 7

⑤ 9

21. 두 다항식  $A, B$ 에 대하여  $\{A, B\} = A^2 + B^2 - AB$ 라 할 때,  $\{x^2 + 1, 2x^2 - 3\} - 7$ 을 실수 범위에서 인수분해한다. 이 때, 인수가 아닌 것은?

①  $x - \sqrt{2}$

②  $x - 1$

③  $x$

④  $x + 1$

⑤  $x + \sqrt{2}$

**22.** 두 다항식  $x^2 + 3x + p$ ,  $x^2 + px + q$ 의 최소공배수가  $x^3 - 13x + 12$  일 때,  $p + q$ 의 값은?

①  $-1$

②  $-2$

③  $-3$

④  $-4$

⑤  $-5$

**23.**  $\frac{10^{85}}{10^{15} + 10^5} = k \times 10^n$  (단,  $0 < k < 10$ ,  $n$ 은 자연수)로 나타낼 때,  $n$ 의 값을 구하면?

① 72

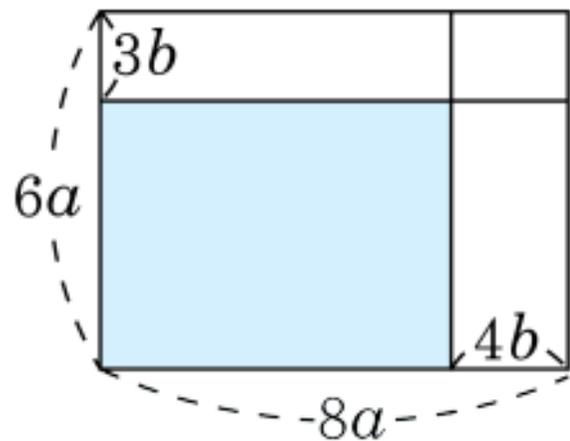
② 71

③ 70

④ 69

⑤ 68

24. 다음 그림에서 색칠한 직사각형의 넓이는?



①  $6a^2 - 7ab + 2b^2$

②  $36a^2 - 42ab + 12b^2$

③  $48a^2 - 48ab + 12b^2$

④  $12a^2 - 12ab + 3b^2$

⑤  $48a^2 + 48ab + 12b^2$

25. 두 다항식  $x^3 + ax^2 + bx + 1$  과  $x^3 + bx^2 + ax + 1$  의 최대공약수가 일차식일 때,  $a + b$  의 값을 구하시오.



답: \_\_\_\_\_