

1. x 에 관한 항등식 $(x^2+x+1)^5 = a_{10}(x+1)^{10} + a_9(x+1)^9 + \cdots + a_1(x+1) + a_0$ 에서 $a_0 + a_1 + \cdots + a_9 + a_{10}$ 의 값은?

① 0

② 1

③ 16

④ 32

⑤ 64

2. 다항식 $f(x)$ 를 $x-1$, $x+1$ 로 나누었을 때의 나머지를 각각 m , n 이라 하자. 이 때 $f(x)$ 를 $(x+1)(x-1)$ 로 나누었을 때의 나머지를 $R(x)$ 를 m 과 n 이 포함된 식으로 나타내면?

① $R(x) = (m-n)x + (m+n)$

② $R(x) = (m+n)x + (m-n)$

③ $R(x) = (m-n)x - (m+n)$

④ $R(x) = \frac{m-n}{2}x + \frac{m+n}{2}$

⑤ $R(x) = \frac{m+n}{2}x + \frac{m-n}{2}$

3. 다항식 $f(x) = x^2 + ax + b$ 에 대하여 $f(x) - 2$ 는 $x - 1$ 로 나누어 떨어지고, $f(x) + 2$ 는 $x + 1$ 로 나누어떨어진다. 이 때, $a - 2b$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

4. 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?

k	1	a	-1	b
		c	d	a
	1	4	3	5

① $a = 3$

② $b = 2$

③ $c = 1$

④ $d = 4$

⑤ $k = -1$

5. 자연수 n 에 대하여 다음 등식이 성립할 때, $x^2 - y^2$ 의 값은?

$$[(x+y)^n + (x-y)^n]^2 - [(x+y)^n - (x-y)^n]^2 = 4 \times 3^n$$

① 3

② 4

③ 6

④ 7

⑤ 9

6. 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 $x + 4$

7. $\frac{2002^3 - 1}{2002 \times 2003 + 1}$ 의 값을 구하면?

① 1999

② 2000

③ 2001

④ 2002

⑤ 2003

8. 다음 두 다항식이 서로 소가 아닐 때, 상수 a 의 모든 값의 합은?

$$x^3 - 2x^2 - 5x + 6, \quad x^2 - 3x + a$$

① -10

② -8

③ -5

④ 0

⑤ 3

9. 두 다항식 $x^2 + ax - 2$, $x^2 - 5x + b$ 의 최대공약수가 $x - 2$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

① -5

② -2

③ 0

④ 2

⑤ 5

10. 이차항의 계수가 1인 두 다항식 A, B 의 최대공약수가 $x + 1$ 이고, 최소공배수가 $x^3 - 3x - 2$ 일 때, $A + B$ 를 구하면?

① $(x - 1)(x + 1)$

② $(x - 1)(2x + 1)$

③ $(x - 1)(2x - 1)$

④ $(x + 1)(2x - 1)$

⑤ $(x + 1)(2x + 1)$

11. 최고차항의 계수가 1인 두 이차식의 최대공약수가 $x + 3$ 이고 최소공배수가 $x^3 + x^2 - 6x$ 일 때, 두 이차식의 합은?

① $(x + 1)(x - 2)$

② $(x + 2)(x + 4)$

③ $2(x - 1)(x + 3)$

④ $2(x - 2)(x - 4)$

⑤ $2(x + 1)(x - 4)$

12. 자연수 a, b 의 최대공약수를 (a, b) 로 나타낼 때, 다음과 같은 성질이 알려져 있다.

a 를 b 로 나누었을 때 몫을 q , 나머지를 r 라고 하면 $a = bq + r$ ($0 \leq r < b$)이고,
이 때, $(a, b) = (b, r)$ 가 성립한다.

다음은 위의 성질을 이용하여 1996 과 240 의 최대공약수를 구하는 과정이다. (가), (나)에 알맞은 것은?

$$(1996, 240) = (240, (\text{가})) = ((\text{가}), 12) = (12, (\text{나})) = (\text{나})$$

- | | |
|-------------------|-------------------|
| ① (가)= 74, (나)= 2 | ② (가)= 72, (나)= 6 |
| ③ (가)= 78, (나)= 2 | ④ (가)= 76, (나)= 6 |
| ⑤ (가)= 76, (나)= 4 | |

13. 실수 x 가 $x^2 - 3x + 1 = 0$ 을 만족할 때, $x^3 + \frac{1}{x^3}$ 의 값을 구하면?

① 18

② 19

③ 20

④ 21

⑤ 22

14. 직육면체 모양의 상자가 있다. 이 상자의 모든 모서리의 길이의 합이 20 m 이고 대각선의 길이가 3 m 일 때, 이 상자의 겉넓이는 몇 m^2 인가?

① 12 m^2

② 13 m^2

③ 14 m^2

④ 15 m^2

⑤ 16 m^2

15. 다항식 $f(x) = x^4 + ax + b$ 가 $(x-1)^2$ 으로 나누어떨어지도록 a, b 의 값을 정할 때, $a + b$ 의 값을 구하면?

① 1

② -1

③ 3

④ -4

⑤ -3

16. x^{30} 을 $x - 3$ 으로 나눈 몫을 $Q(x)$, 나머지를 R 라고 할 때, $Q(x)$ 의 계수의 총합 (상수항 포함) 과 R 와의 차는?

① $\frac{1}{2}(3^{30} + 1)$

② $\frac{1}{2} \cdot 2^{30}$

③ $\frac{1}{2}(3^{30} - 1)$

④ $2(3^{30} + 1)$

⑤ $2(3^{30} - 1)$

17. 다항식 $f_1(x)$ 를 $x-1$ 로 나눈 몫이 $f_2(x)$, 나머지가 r_1 이고 다시 $f_2(x)$ 를 $x-1$ 로 나눈 몫이 $f_3(x)$, 나머지가 r_2 이다. 이와 같은 방법으로 $f_n(x)$ 를 $x-1$ 로 나눈 몫이 $f_{n+1}(x)$, 나머지가 r_n 이고 $f_1(x)$ 를 $(x-1)^n$ 으로 나눈 나머지를 $R(x)$ 라고 할 때, $R(x)$ 를 $x-2$ 로 나눈 나머지는?

① 0

② 1

③ r_1

④ $r_1 + r_2 + \cdots + r_n$

⑤ $r_1 r_2 \cdots r_n$

18. 함수 $f(n) = 1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times n$ 으로 정의할 때, $f(1) + f(2) + f(3) + \cdots + f(2007)$ 을 10으로 나눈 나머지는?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

19. 두 다항식 $x^3 + x^2 + x + 3 + m$, $x^2 - x + m$ 이 서로소가 아닐 때, 상수 m 의 값을 구하면?

① $-1, 2$

② $-2, 3$

③ $-1, 2$

④ $-1, 3$

⑤ $-2, 2$