1. 다항식 $8x^3-1$을 $4x^2+2x+1$로 나누었을 때의 몫을 $Q(x)$라 할 때 $Q(x)$의 상수항의 계수는?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

2. 다음 중 $(x+y)^3-8y^3$ 의 인수인 것은?

① $x^2-2xy-4y^2$ ② $x^2-2xy+4y^2$ ③ $x^2+2xy+4y^2$
④ $x^2-4xy-7y^2$ ⑤ $x^2+4xy+7y^2$

3. $16a^4 - 250ab^3$ 의 인수가 <u>아닌</u> 것은?

① a
② $2a - 5b$
③ $2a(2a - 5b)$
④ $4a^2 + 10ab + 25b^2$
⑤ $2a(2a + 5b)$

4. 1999 개의 다항식 x^2-2x-1, x^2-2x-2, $\cdots$, $x^2-2x-1999$ 중에서 계수가 정수인 일차식의 곱으로 인수분해 되는 것은 모두 몇 개인가?

① 43 개 ② 44 개 ③ 45 개 ④ 46 개 ⑤ 47 개

5. 다음 중 다항식 $a^3 - a^2b + ab^2 + ac^2 - b^3 - bc^2$ 의 인수인 것은?

① $a + c$ ② $a - b^2$ ③ $a^2 - b^2 + c^2$
④ $a^2 + b^2 + c^2$ ⑤ $a^2 + b^2 - c^2$

6. 다음 식을 인수분해 하면 $(x+py)(x+qy+r)^2$ 이다. 이 때, $p^2+q^2+r^2$ 의 값을 구하여라.

$[x^3-y^3+x^2y-xy^2+2x^2-2y^2+x-y]$

답: _____

7. 다음 중 다항식 $x^4 - 5x^2 + 4$를 인수분해 할 때, 나타나는 인수가 <u>아닌</u> 것은?

① $x-1$ ② $x-2$ ③ $x-3$ ④ $x+1$ ⑤ $x+2$

8. $(x-3)(x-1)(x+2)(x+4)+24$ 를 인수분해하면 $(x+a)(x+b)(x^2+cx+d)$ 이다. $a+b+c-d$ 의 값을 구하여라.

답: _____

9. $(x^2-x+1)(x^2-x-3)-5$를 인수분해하면 $(x^2+ax+b)(x^2+cx+2)$ 일 때, 상수 $a,\ b,\ c$의 합 $a+b+c$의 값은?

① -6 ② -3 ③ 0 ④ 3 ⑤ 6

10. $x^4 - 8x^2 - 9$를 x에 대한 일차식만의 곱으로 인수분해할 때, 계수는 다음 중 어떤 수라 할 수 있는가?

① 정수 ② 유리수 ③ 무리수
④ 실수 ⑤ 복소수

11. 다음 중 다항식 $x^4 - 8x^2 - 9$의 인수가 <u>아닌</u> 것은?

① $x - 3$　　② $x + 3$

③ $x^2 + 1$　　④ $x^2 + 9$

⑤ $x^3 + 3x^2 + x + 3$

12. $16x^4 - 625y^4$ 을 옳게 인수분해한 것은?

① $(x+5y)(2x-5y)(4x^2+25y^2)$

② $(2x+y)(2x-5y)(4x^2+25y^2)$

③ $(2x+5y)(2x-5y)(4x^2+25y^2)$

④ $(x+5y)(x-5y)(4x^2+25y^2)$

⑤ $(2x+5y)(x-y)(4x^2+25y^2)$

13. $x^4 + 4y^4$ 의 인수인 것은?

① $x^2 + y^2$ ② $x^2 + 2y^2$ ③ $x^2 + xy + 2y^2$
④ $x^2 - xy + 2y^2$ ⑤ $x^2 + 2xy + 2y^2$

14. 다음 중 $2x^2 - xy - y^2 - 4x + y + 2$의 인수인 것은?

① $2x + y - 2$ ② $2x - y + 2$ ③ $x - y + 1$
④ $x + y - 1$ ⑤ $x - 2y - 1$

15. $xy(x-y)+yz(y-z)+zx(z-x)$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 $-(x-y)(y+z)(z+x)$

16. $ab(a-b)+bc(b-c)+ca(c-a)$을 인수분해하면?

① $-(a-b)(b-c)(c-a)$ ② $-(a+b+c)(a-b-c)$

③ $-(a+b)(b+c)(c+a)$ ④ $(a+b)(b+c)(c+a)$

⑤ $(a-b)(b-c)(c-a)$

17. x에 대한 다항식 x^3-2x^2-x+2가 $(x+a)(x+b)(x+c)$로 인수분해 될 때, $a^2+b^2+c^2$의 값은? (단, a, b, c는 상수)

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

18. 0이 아닌 세 수가 있다. 이들의 합은 0, 역수의 합은 $\frac{3}{2}$, 제곱의 합은 1일 때, 이들 세 수의 세제곱의 합을 구하여라.

답: _____

19. 삼각형 ABC의 세변의 길이 a, b, c 사이에 $a^3 + a^2b - ac^2 + ab^2 + b^3 - bc^2 = 0$인 관계가 성립할 때 삼각형 ABC는 어떤 삼각형인가?

① $b = c$인 이등변 삼각형

② $a = c$인 이등변삼각형

③ b가 빗변의 길이인 직각삼각형

④ 정삼각형

⑤ c가 빗변의 길이인 직각삼각형

20. $a,\ b,\ c$가 삼각형의 세 변의 길이를 나타낼 때, $a^2(b-c)+b^2(c-a)+c^2(a-b)=0$을 만족하는 삼각형 ABC는 어떤 삼각형인가?

① $\angle B = 120°$인 둔각삼각형　② 직각삼각형

③ $\angle B = 150°$인 둔각삼각형　④ 이등변삼각형

⑤ $\angle A = 35°$인 예각삼각형

21. $\dfrac{2007^3 - 1}{2007 \times 2008 + 1}$ 의 값은?

① 2004 ② 2005 ③ 2006 ④ 2007 ⑤ 2008

22. $\dfrac{2010^3 - 1}{2010 \times 2011 + 1}$ 의 값을 구하면?

① 2007 ② 2008 ③ 2009

④ 20010 ⑤ 2011

23. $1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2 + 5^2 - \cdots + 99^2$ 을 계산하여라.

① 99 ② 100 ③ 4950
④ 5050 ⑤ 10000

24. $x = 1001$ 일 때, $\dfrac{x^6 - x^4 + x^2 - 1}{x^5 + x^4 + x + 1}$ 의 값을 구하여라.

답: _____

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

답: _____

26. 두 다항식 A, B에 대하여 $A \otimes B$를 $A \otimes B = \dfrac{B}{B-A}$라 할 때, $(x \otimes x^2) + (x^2 - x) \otimes (x-1)$을 간단히 하면? (단, $x \neq 0$, $x \neq 1$인 실수)

① -1 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

27. $a+b+c=0$일 때, 다음 중 $2a^2+bc$와 같은 것은?

① $(a-c)^2$ ② $(b+c)^2$ ③ $(a+b)(b+c)$
④ $(a-b)(a-c)$ ⑤ $(a-b)(a+c)$

28. 다음 세 다항식에서 최대공약수를 구하면?

$2x^2-3x+1,\quad 3x^2-x-2,\quad x^2+3x-4$

① $x-1$　　② $2x-1$　　③ $x-2$

④ $x+3$　　⑤ $x+1$

29. 다음 두 다항식이 서로 소가 아닐 때, 상수 a의 모든 값의 합은?

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

① -10 ② -8 ③ -5 ④ 0 ⑤ 3

30. 두 다항식 x^2+3x+a, x^2-3x+b의 최대공약수가 $x-1$일 때, 최소공배수를 구하여라.

① $x^3+3x^2-12x+8$
② $x^3-3x^2+10x-8$
③ $x^3+x^2-10x+8$
④ x^3-9x+8
⑤ $x^3+2x^2-8x+10$

31. 두 다항식 $f(x) = (x-1)(x+1)(x+2)$, $g(x) = 2x^3-(a+2)x^2-ax+2a$ 의 최대공약수가 이차식이다. 상수 a의 값을 구하여라.

답: $a =$ _____

32. 이차항의 계수가 1 인 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 $(x+1)(2x+1)$

33. 최소공배수가 $x^3 - 3x + 2$ 이고, 최대공약수가 $x - 1$ 일 때, 이차항의 계수가 1 인 두 다항식의 합을 구하면?

① $2x^2 + x - 1$ ② $2x^2 - x - 1$ ③ $2x^2 - x + 1$
④ $x^2 - x - 2$ ⑤ $x^2 - x + 2$

34. 두 이차다항식의 최대공약수가 $x-2$이고, 최소공배수가 $x^3-6x^2+3x+10$일 때, 두 다항식의 합을 구하면? (단, 이차항의 계수는 모두 1이다.)

① $2x^2-6x+8$ ② $2x^2-6x+7$ ③ $2x^2-8x+8$
④ $2x^2-9x+10$ ⑤ $2x^2+6x+9$

35. x^2의 계수가 1인 세 이차식 A, B, C가 다음 세 조건을 모두 만족할 때, 이차식 A는?

㉠ A, B의 최대공약수는 $x+1$이다.
㉡ B, C의 최대공약수는 $x-2$이다.
㉢ A, C의 최소공배수는 x^3+2x^2-5x-6이다.

① x^2+4x+3 ② x^2-x-2 ③ x^2+x-6
④ x^2+5x+6 ⑤ x^2+2x-3

36. 최고차항의 계수가 1 인 두 다항식의 곱이 $x^3 - x^2 - 8x + 12$ 이고, 최대공약수가 $x - 2$ 일 때, 두 다항식의 합을 구하면?

① $x^2 + 2x + 6$ ② $x^2 + 2x - 8$ ③ $x^2 + 4x - 8$
④ $x^2 + 4x + 8$ ⑤ $x^2 + 4x - 5$

37. x^2 의 계수가 1 인 두 다항식 A, B 에 대해 두 다항식의 곱이 $(x-1)\left(x^3+3x^2-9x+5\right)$ 이고, 두 다항식의 최소공배수가 $(x-1)^2(x+5)$ 일 때, 두 다항식의 상수항의 합은?

① -4 ② -3 ③ -2 ④ -1 ⑤ 0

38. 두 다항식 $2x^2+px+q$, $4x^2+rx+s$의 최대공약수가 $2x+1$이고 곱이 $8x^4+4x^3-62x^2-61x-15$일 때, $p+q+r+s$의 합은?

① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

39. 두 다항식 A, B의 최대공약수 G를 $A * B$, 최소공배수 L을 $A \bigstar B$로 나타내기로 할 때, $(A^2 * B^2) \bigstar (A^2 * AB)$와 같은 것은?

① AG ② A ③ AL ④ AB ⑤ I

40. 다음은 다항식 A 를 다항식 B 로 나누었을 때, 몫이 Q 이고 나머지가 R 이면, $A,\ B$ 의 최대공약수는 $B,\ R$ 의 최대공약수임을 보이는 과정을 나타낸 것이다.

> $A = BQ + R$ 이 성립한다. $A,\ B$ 의 공약수를 g 라 하면
> $A = ag$, $B = bg$ ($a,\ b,\ g$ 는 다항식)$\cdots$㉠로 쓸 수 있다.
> 이 때, $R = A - BQ = (a - bQ)g$ 에서 g 는 R 의 약수이다.
> $\therefore g$ 는 $B,\ R$ 의 공약수이다. $\cdots$㉡
> 역으로, $B,\ R$ 의 공약수를 g' 이라 하면
> $B = b'g', R = r'g'$ ($b',\ r',\ g'$ 은 다항식)$\cdots$㉠$'$ 으로 쓸 수 있다.
> 이 때, $A = BQ + R = (b'Q + r')g'$ 에서 g' 은 A 의 약수이다.
> $\therefore g'$ 은 $A,\ B$ 의 공약수이다. $\cdots$ ㉡$'$
> 이상에서 $\{g \mid g$ 는 $A,\ B$ 의 공약수$\} = \{g' \mid g'$ 은 $B,\ R$ 의 공약수$\}\cdots$ ㉢
> $\therefore$ $A,\ B$ 의 최대공약수는 $B,\ R$ 의 최대공약수이다. $\cdots$ ㉣

위 과정에서 옳지 <u>않은</u> 것은?

① ㉠, ㉠$'$　　② ㉡, ㉡$'$　　③ ㉢

④ ㉣　　⑤ 없다.