



1. 두 다항식 $A = x^3 + 7x^2 + 1$, $B = 2x^3 - x^2 - 3x + 5$ 에 대해서 $2A - B$ 를 계산한 것은?

- ① $13x^2 - 3x - 3$ ② $13x^2 + 3x - 3$
 ③ $15x^2 - 3x - 3$ ④ $15x^2 + 3x - 3$
 ⑤ $15x^2 + 3x - 5$

2. 등식 $ax^2 + 3x - b = 3(x-1)^2 + c(x-1) + 2$ 가 x 에 관한 항등식이 되도록 하는 실수 a , b , c 에 대해 $a + b + c$ 의 값은?

- ① 7 ② 9
 ③ 12 ④ 14
 ⑤ 16

3. $(1+i)^2 - (3-2i)$ 를 계산하여 $a+bi$ 꼴로 나타낸 것은? (단, a , b 는 실수 $i = \sqrt{-1}$ 이다.)

- ① $1+i$ ② $2i$
 ③ $\frac{3}{2} - \frac{5}{2}i$ ④ $-2+2i$
 ⑤ $-3+4i$

4. 다항식 $3x^3 - x^2 + x - 4$ 를 일차식 $x-2$ 로 나누었을 때, 몫은?

- ① $3x^2 - 5x + 11$ ② $3x^2 + 5x + 11$
 ③ $3x^2 + 5x + 13$ ④ $3x^2 - 7x + 11$
 ⑤ $3x^2 + 7x + 11$

5. 다항식 $x^3 - 2x^2 + ax + b$ 가 $(x-2)^2$ 을 인수로 가질 때, $a+b$ 의 값은? (단, a , b 는 상수)

- ① -8 ② -4
 ③ 0 ④ 4
 ⑤ 8

6. 사차 방정식 $x^4 - x^3 - 7x^2 + x + 6 = 0$ 의 네 실근 중 가장 작은 것을 α , 가장 큰 것을 β 라 할 때, $\alpha + \beta$ 의 값은?

- ① -7 ② -2
 ③ 1 ④ 3
 ⑤ 8

7. 이차함수 $y = x^2 + 2x + k$ 의 그래프와 직선 $y = -x + 2$ 가 서로 다른 두 점에서 만나도록 하는 자연수 k 의 개수는?

- ① 2 ② 3
 ③ 4 ④ 5
 ⑤ 6

8. 다항식 $-x^3 + ax^2 - bx + 6$ 은 $x+2$ 로 나누어떨어지고, $x-3$ 으로 나누었을 때의 나머지는 -15 일 때, ab 의 값은? (단, a , b 는 상수)

- ① 5 ② 6
 ③ 8 ④ 9
 ⑤ 10

9. <보기>에서 인수분해가 바르게 된 것만을 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. $125x^3 + 8 = (25x + 2)(5x^2 - 10x + 4)$
 ㄴ. $x^4 + 3x^2 + 4 = (x^2 - x + 2)(x^2 + x + 2)$
 ㄷ. $a^2 + 4b^2 + 25c^2 + 4ab - 20bc - 10ca = (a - 2b - 5c)^2$
 ㄹ. $(x^2 - 2x)^2 - (x^2 - 2x) - 6$
 $= (x+1)(x-3)(x^2 - 2x + 2)$

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄴ, ㄹ
 ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ, ㄹ
 ⑤ ㄱ, ㄷ, ㄹ

10. 삼차방정식 $x^3 - 4x^2 + (4+k)x - 2k = 0$ 의 근이 모두 실수가 되도록 하는 실수 k 의 최댓값은?

- ① 3 ② 1
③ 0 ④ -1
⑤ -3

11. 어느 도서관은 하루에 150명이 이용한다고 한다. 하루 이용 요금은 2000원이고, 100원이 오를 때마다 이용객은 하루에 5명씩 줄어들 것으로 예상된다. 하루 동안 이용객의 이용 금액의 총합이 최대가 되기 위한 이용 요금은?

- ① 2100원 ② 2300원
③ 2400원 ④ 2500원
⑤ 2700원

12. 다항식의 인수분해 공식을 이용하여

$$\frac{554^2 - 1108 + 4}{554^3 + 8} \times \frac{556^2}{558^2 - 4} \text{의 값을 구한 것은?}$$

- ① 554 ② 556
③ 560 ④ $\frac{1}{556}$
⑤ $\frac{1}{560}$

13. 실수 a, b, c 가 $a-b=2+\sqrt{5}$, $b+c=2-\sqrt{5}$ 일 때, $a^2+b^2+c^2-ab+bc+ca$ 의 값은?

- ① 13 ② 15
③ 17 ④ 19
⑤ 21

14. 이차방정식 $x^2 - 2x - 2 = 0$ 의 두 근을 α, β 라고 할 때, 이차항의 계수가 1이고 두 수 $\frac{1}{\alpha^2}, \frac{1}{\beta^2}$ 을 근으로 하는 이차방정식은 $x^2 + bx + c = 0$ 이다. 이때, bc 의 값은? (단, b, c 는 상수)

- ① $-\frac{1}{16}$ ② $-\frac{1}{8}$
③ $-\frac{1}{4}$ ④ $-\frac{1}{2}$
⑤ $-\frac{3}{2}$

15. 삼차방정식 $x^3 + 1 = 0$ 의 한 허근을 ω 라고 할 때,

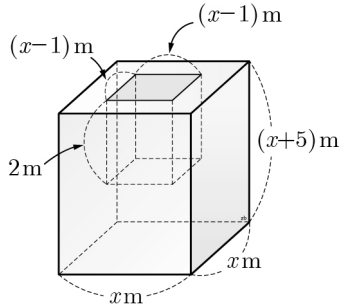
$$\omega^{102} + \frac{1}{\omega^{102}} - \omega^5 - \frac{1}{\omega^5} \text{의 값은?}$$

- ① 0 ② 1
③ 2 ④ 3
⑤ 4

16. 이차함수 $y = -2x^2 + 4ax - 2a^2 + 3$ 이 $0 \leq x \leq 2$ 의 범위에서 최댓값 3과 최솟값 1을 가질 때, 자연수 a 의 값은?

- ① 1 ② 2
③ 3 ④ 4
⑤ 5

17. 그림과 같이 가로, 세로의 길이가 모두 $x\text{m}$ 이고
높이가 $(x+5)\text{m}$ 인 직육면체가 있다. 이 직육면체에
가로, 세로의 길이가 모두 $(x-1)\text{m}$ 이고 높이가
 2m 인 직육면체 모양의 구멍을 뚫더니 남은 부분의
부피가 64m^3 가 되었다고 할 때, x 의 값은?



- ① 2 ② 3
③ 4 ④ 5
⑤ 6

18. 임의의 자연수 n 에 대하여 $f(n) = \left(\frac{1-i}{\sqrt{2}}\right)^{2n}$ 일 때,
 $f(1)+f(2)+f(3)+\dots+f(107)$ 의 값은? (단,
 $i = \sqrt{-1}$ 이다.)

- ① -1 ② $-i$
③ 0 ④ i
⑤ 1

19. 두 실수 x, y 에 대하여 복소수 $z = x - yi$ 가
 $z^2 + (\bar{z})^2 = 0$ 을 만족시킬 때, $4x + 2y^2 + 3$ 의 최솟값
은? (단, $i = \sqrt{-1}$ 이고, \bar{z} 는 z 의 켤레복소수이다.)

- ① -5 ② -2
③ -1 ④ 0
⑤ 1

20. 다항식 $P(x)$ 가 다음 세 조건을 만족시킬 때,
 $P(2)$ 의 값은?

- (가) $P(x)$ 를 $x^3 - 8$ 로 나눈 몫은 $x - 1$ 이다.
(나) $P(x)$ 를 $x + 1$ 로 나눈 나머지는 -3 이다.
(다) $P(x)$ 를 $x^2 + 2x + 4$ 로 나눈 나머지는 $x - 5$ 이다.

- ① -69 ② -67
③ -65 ④ -63
⑤ -61

- 1) [하] ④
- 2) [중] ⑤
- 3) [하] ⑤
- 4) [하] ②
- 5) [중] ④
- 6) [중] ③
- 7) [중] ③
- 8) [중] ①
- 9) [중] ②
- 10) [중] ②
- 11) [중] ④
- 12) [중] ⑤
- 13) [중] ③
- 14) [중] ④
- 15) [중] ②
- 16) [중] ①
- 17) [중] ②
- 18) [중] ①
- 19) [중] ⑤
- 20) [중] ④