

1. 다음 표는 9 명의 학생에 대한 턱걸이 횟수의 기록을 나타낸 것이다. 이때, 턱걸이 횟수에 대한 중앙값과 최빈값을 구하여라.

횟수	4	5	6	7	8	합계
학생의 수	3	2	2	1	1	9

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 중앙값 : 5

▷ 정답 : 최빈값 : 4

**해설**

변량을 순서대로 나열하면  
4, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 8이므로 중앙값은 5이고, 학생 수가 가장 많은 턱걸이 횟수인 4가 최빈값이다.



3. 다음 표는 A, B, C, D, E 인 5 명의 학생의 수학 쪽지 시험의 결과를 나타낸 것이다. 이 자료의 분산은?

학생	A	B	C	D	E
변량(점)	7	9	6	7	6

- ① 1      ② 1.2      ③ 1.4      ④ 1.6      ⑤ 1.8

**해설**

주어진 자료의 평균은

$$\frac{7+9+6+7+6}{5} = \frac{35}{5} = 7(\text{점})$$

이므로 각 자료의 편차는 0, 2, -1, 0, -1 이다.

따라서 분산은

$$\frac{0^2 + 2^2 + (-1)^2 + 0^2 + (-1)^2}{5} = \frac{6}{5} = 1.2$$

4. 세 수  $x, y, z$ 의 평균과 분산이 각각 4, 2일 때,  $(x-4)^2+(y-4)^2+(z-4)^2$ 의 값은?

- ① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

해설

세 수  $x, y, z$ 의 평균이 4이므로 각 변량에 대한 편차는  $x-4, y-4, z-4$ 이다.

따라서 분산은

$$\frac{(x-4)^2+(y-4)^2+(z-4)^2}{3} = 2$$

$\therefore (x-4)^2+(y-4)^2+(z-4)^2 = 6$ 이다.

5. 세 수  $x, y, z$ 의 평균과 표준편차가 각각 3, 2이다. 세 수  $2x + 1, 2y + 1, 2z + 1$ 의 평균과 표준편차를 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 평균 : 7

▷ 정답 : 표준편차 : 4

해설

$x, y, z$ 의 평균이 3, 표준편차가 2일 때,  
 $2x + 1, 2y + 1, 2z + 1$ 의 평균은  $2 \cdot 3 + 1 = 7$ 이고,  
표준편차는  $|2| \cdot 2 = 4$ 이다.

6. 다음은 학생 8 명의 기말고사 국어 성적을 조사하여 만든 것이다. 학생들 8 명의 국어 성적의 분산은?

계급	도수
55이상 ~ 65미만	3
65이상 ~ 75미만	3
75이상 ~ 85미만	1
85이상 ~ 95미만	1
합계	8

- ① 60      ② 70      ③ 80      ④ 90      ⑤ 100

**해설**

학생들의 국어 성적의 평균은

$$\begin{aligned}
 (\text{평균}) &= \frac{\{(\text{계급값}) \times (\text{도수})\} \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}} \\
 &= \frac{560}{8} = 70(\text{점})
 \end{aligned}$$

따라서 구하는 분산은

$$\begin{aligned}
 &\frac{1}{8}\{(60-70)^2 \times 3 + (70-70)^2 \times 3 + (80-70)^2 \times 1 + (90-70)^2 \times 1\} \\
 &= \frac{1}{8}(300 + 0 + 100 + 400) = 100
 \end{aligned}$$

이다.

7.  $2x^2 - 3x - 2 = a(x-1)(x+2) + bx(x+2) + cx(x-1)$  이  $x$ 에 대한 항등식이 되도록  $a, b, c$ 의 값을 정하면?

- ①  $a = 1, b = -1, c = 2$       ②  $a = -1, b = 1, c = -2$   
③  $a = 1, b = 1, c = 2$       ④  $a = -1, b = -1, c = -2$   
⑤  $a = 1, b = -1, c = -2$

**해설**

수치대입법을 이용한다.

$$x = 0 \text{을 대입 } -2 = -2a \quad \therefore a = 1$$

$$x = 1 \text{을 대입 } -3 = 3b \quad \therefore b = -1$$

$$x = -2 \text{를 대입 } 12 = 6c \quad \therefore c = 2$$

8.  $x$ 에 대한 다항식  $(4x^2 - 3x + 1)^5$ 을 전개하였을 때, 모든 계수들(상수항 포함)의 합은?

- ① 0      ② 16      ③ 32      ④ 64      ⑤ 1024

**해설**

$(4x^2 - 3x + 1)^5$ 을 전개하여  $x$ 에 대한 내림차순으로 정리하면  $(4x^2 - 3x + 1)^5 = a_0x^{10} + a_1x^9 + a_2x^8 + \cdots + a_9x + a_{10}$ 과 같이 된다.

여기서 모든 계수들의 합

$a_0 + a_1 + a_2 + \cdots + a_{10}$ 을 구하려면

$x = 1$ 을 대입하면 된다.

즉,  $(4 - 3 + 1)^5 = a_0 + a_1 + a_2 + \cdots + a_{10}$

모든 계수들의 합은  $2^5 = 32$

9.  $x^3$ 의 항의 계수가 1인 삼차 다항식  $P(x)$ 가  $P(1) = P(2) = P(3) = 0$ 을 만족할 때,  $P(4)$ 의 값은?

- ① 4      ② 6      ③ 8      ④ 10      ⑤ 12

해설

인수정리에 의해

$$P(x) = (x-1)(x-2)(x-3)$$

$$P(4) = 3 \times 2 \times 1 = 6$$

10.  $x^2 + y^2 + 2xy - x - y$ 을 인수분해 하면?

①  $(x-y)(x+y+1)$

②  $(x+y)(x-y-1)$

③  $(x-y)(x-y-1)$

④  $(x+y)(x+y-1)$

⑤  $(x+y)(x+y+1)$

해설

$$\begin{aligned} & x^2 + y^2 + 2xy - x - y \\ &= (x+y)^2 - (x+y) = (x+y)(x+y-1) \end{aligned}$$

11.  $(x^2 + x)(x^2 + x + 1) - 6$ 을 인수분해하면?

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

해설

$$\begin{aligned}x^2 + x &= X \text{라 하자.} \\(\text{준식}) &= X(X+1) - 6 \\&= X^2 + X - 6 \\&= (X+3)(X-2) \\&= (x^2+x+3)(x^2+x-2) \\&= (x-1)(x+2)(x^2+x+3)\end{aligned}$$

12. 등식  $f(x) = x^3 + 4x^2 + x - 6 = (x+a)(x+b)(x+c)$  일 때,  $a+b+c$ 의 값은?

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

해설

조립제법을 사용한다

$$\begin{array}{r|rrrr} 1 & 1 & 4 & 1 & -6 \\ & & & & 6 \\ \hline -2 & 1 & 5 & 6 & 0 \\ & & -2 & -6 & \\ \hline -3 & 1 & 3 & 0 & \\ & & -3 & & \\ \hline & 1 & 0 & & \end{array}$$

$$x^3 + 4x^2 + x - 6 = (x-1)(x+2)(x+3)$$

$$\therefore a+b+c = 4$$

13.  $x^3 - 6x^2 + 11x - 6$ 을 인수분해 하면?

①  $(x+1)(x-2)(x+3)$

②  $(x-1)(x+2)(x+3)$

③  $(x-1)(x-2)(x-3)$

④  $(x+1)(x+2)(x-3)$

⑤  $(x-1)(x-2)(x+3)$

해설

인수정리를 이용하면

$f(1) = 0, f(2) = 0, f(3) = 0$ 이므로

(준식)  $= (x-1)(x-2)(x-3)$

14. 5개의 변량 4, 5, x, 11, y의 평균이 6이고 분산이 8일 때,  $x^2 + y^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 58

해설

5개의 변량의 평균이 6이므로  $x + y = 10$ 이다.

$$\frac{(4-6)^2 + (5-6)^2 + (x-6)^2}{5} + \frac{(11-6)^2 + (y-6)^2}{5} = 8$$

$$4 + 1 + (x-6)^2 + 25 + (y-6)^2 = 40$$

$$x^2 + y^2 - 12(x+y) + 72 + 30 = 40$$

$$x^2 + y^2 - 12(10) + 72 + 30 = 40$$

$$\therefore x^2 + y^2 = 58$$

15. 네 수  $a, b, c, d$ 의 평균과 분산이 각각 10, 5일 때,  $(a-10)^2 + (b-10)^2 + (c-10)^2 + (d-10)^2$ 의 값은?

- ① 5      ② 10      ③ 15      ④ 20      ⑤ 25

해설

네 수  $a, b, c, d$ 의 평균이 10 이므로 각 변량에 대한 편차는  $a-10, b-10, c-10, d-10$ 이다.

따라서 분산은

$$\frac{(a-10)^2 + (b-10)^2 + (c-10)^2 + (d-10)^2}{4} = 5$$

$$\therefore (a-10)^2 + (b-10)^2 + (c-10)^2 + (d-10)^2 = 20$$

16. 다항식  $f(x)$  를  $x + \frac{1}{3}$  으로 나누었을 때, 몫과 나머지를  $Q(x)$ ,  $R$  라고 한다. 이 때,  $f(x)$  를  $3x + 1$  으로 나눈 몫과 나머지를 구하면?

- ①  $Q(x)$ ,  $R$                       ②  $3Q(x)$ ,  $3R$                       ③  $3Q(x)$ ,  $R$   
④  $\frac{1}{3}Q(x)$ ,  $R$                       ⑤  $\frac{1}{3}Q(x)$ ,  $\frac{1}{3}R$

해설

$$f(x) = Q(x) \left( x + \frac{1}{3} \right) + R = \frac{1}{3} Q(x) (3x + 1) + R$$

17.  $x+y+z=1$ ,  $xy+yz+zx=2$ ,  $xyz=3$  일 때,  $(x+y)(y+z)(z+x)$ 의 값을 구하면?

- ① -2    ② -1    ③ 0    ④ 1    ⑤ 2

해설

$$\begin{aligned}x+y+z &= 1 \text{에서} \\x+y &= 1-z \\y+z &= 1-x \\z+x &= 1-y \\(x+y)(y+z)(z+x) &= (1-z)(1-x)(1-y) \\&= 1 - (x+y+z) + (xy+yz+zx) - xyz \\&= 1 - 1 + 2 - 3 = -1\end{aligned}$$

18.  $(a+b)(a^2-ab+b^2)(a^3-b^3)$ 의 전개식으로 옳은 것은?

- ①  $a^3 + b^3$       ②  $a^6 + b^6$       ③  $a^6 - b^6$   
④  $a^9 + b^9$       ⑤  $a^9 - b^9$

해설

$$(\text{준 식}) = (a^3 + b^3)(a^3 - b^3) = a^6 - b^6$$

19.  $(x^3 - 3x^2 + 3x + 4)(x^2 + 2x - 5)$ 를 전개한 식에서  $x^2$ 의 계수를 구하면?

- ① 10      ② 15      ③ 19      ④ 21      ⑤ 25

해설

전개식에서  $x^2$  항은

i) (이차항)×(삼차항)에서  $15x^2 + 4x^2 = 19x^2$

ii) (일차항)×(일차항)에서  $6x^2$

∴  $x^2$ 의 계수는  $19 + 6 = 25$

20. 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.

해설

겹넓이 :  $2xy + 2xz + 2yz = 22$

모서리 :  $4x + 4y + 4z = 24$

대각선 :  $d^2 = x^2 + y^2 + z^2$   $\therefore d = \sqrt{14}$   
 $= (x + y + z)^2 - 2(xy + yz + zx)$   
 $= 6^2 - 22 = 14$

21. 다항식  $f(x)$ 를 두 일차식  $x-1$ ,  $x-2$ 로 나눌 때의 나머지는 각각 2, 1이다. 이때,  $f(x)$ 를  $x^2-3x+2$ 로 나눌 때 나머지는?

①  $x+3$

②  $-x+3$

③  $x-3$

④  $-x-3$

⑤  $-x+1$

해설

$f(x)$ 를  $x-1$ ,  $x-2$ 로 나눈 나머지는 각각 2, 1이므로  $f(1)=2, f(2)=1$ , 구하는 나머지를  $ax+b$ 라 하자.

$$\begin{aligned} f(x) &= (x^2-3x+2)Q(x) + ax + b \\ &= (x-1)(x-2)Q(x) + ax + b \end{aligned}$$

양변에 각각  $x=1$ ,  $x=2$ 를 대입하면

$$f(1) = a + b = 2, \quad f(2) = 2a + b = 1$$

두 식을 연립하여 구하면  $a = -1, b = 3$

$\therefore$  구하는 나머지는  $-x+3$

22. 다항식  $f(x)$ 에 대하여,  $f\left(\frac{1}{2}\right) = 3$ ,  $f\left(\frac{1}{3}\right) = 1$ 일 때,  $f(x)$ 를  $(2x-1)(3x-1)$ 로 나눈 나머지를 구하시오.

▶ 답:

▷ 정답:  $12x-3$

해설

구하는 나머지를  $ax+b$ 라 하면

$$f(x) = (2x-1)(3x-1)Q(x) + ax + b$$

$x = \frac{1}{2}$ ,  $x = \frac{1}{3}$ 을 각각 양변에 대입하면

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2}a + b = 3, \quad f\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{3}a + b = 1$$

두 식을 연립하여 풀면  $\frac{1}{6}a = 2 \Rightarrow a = 12, b = -3$

$\therefore$  구하는 나머지는  $12x-3$

23.  $f(x)$ 를  $x-1$ 로 나눌 때 나머지가 3이다. 또, 이때의 몫을  $x+3$ 으로 나눈 나머지가 2이면  $f(x)$ 를  $x^2+2x-3$ 으로 나눈 나머지를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $2x+1$

해설

$$\begin{aligned} f(x) &= (x-1)Q(x) + 3 \\ &= (x-1)\{(x+3)Q'(x) + 2\} + 3 \\ &= (x-1)(x+3)Q'(x) + 2(x-1) + 3 \\ &= (x^2 + 2x - 3)Q'(x) + 2x + 1 \end{aligned}$$

따라서, 구하는 나머지는  $2x+1$

24. 다음 중  $x^2 + y^2 + 2xy - 2x - 2y$  의 인수가 아닌 것은?

①  $x + y$

②  $-x - y$

③  $x + y - 2$

④  $x - y$

⑤  $2x + 2y$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준 식}) &= (x^2 + 2xy + y^2) - 2(x + y) \\ &= (x + y)^2 - 2(x + y) \\ &= (x + y)(x + y - 2)\end{aligned}$$

한편,

$$\begin{aligned}(x + y)(x + y - 2) &= -(-x - y)(x + y - 2) \\ &= \frac{1}{2}(2x + 2y)(x + y - 2)\end{aligned}$$

25. 실수  $x, y$  가  $xy = 6$ ,  $x^2y + xy^2 + x + y = 63$ 을 만족시킬 때,  $x^2 + y^2$ 의 값은?

- ① 13      ②  $\frac{1173}{32}$       ③ 55      ④ 69      ⑤ 81

해설

$$\begin{aligned}x^2y + xy^2 + x + y &= xy(x + y) + (x + y) \\&= (xy + 1)(x + y) \\&= 7(x + y) = 63, \\x + y &= 9, xy = 6 \\ \therefore x^2 + y^2 &= (x + y)^2 - 2xy \\&= 81 - 12 = 69\end{aligned}$$

26. 다음 표는 5 개의 학급 A, B, C, D, E에 대한 학생들의 수학 점수의 평균과 표준편차를 나타낸 것이다. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면? (단, 각 학급의 학생 수는 모두 같다.)

학급	A	B	C	D	E
평균(점)	67	77	73	67	82
표준편차	2.1	$\sqrt{2}$	$\frac{\sqrt{10}}{3}$	$\sqrt{4.4}$	$\sqrt{3}$

- ① A 학급의 학생의 성적이 B 학급의 학생의 성적보다 더 높은 편이다.  
 ② B 학급의 학생의 성적이 D 학급의 학생의 성적보다 더 높은 편이다.  
 ③ 중위권 성적의 학생은 A 학급보다 C 학급이 더 많다.  
 ④ 가장 성적이 높은 학급은 E 학급이다.  
 ⑤ D 학급의 학생의 성적이 평균적으로 C 학급의 학생의 성적보다 높은 편이다.

**해설**

표준편차를 근호를 이용하여 나타내면 다음과 같다.

학급	A	B	C	D	E
표준편차	$2.1 = \sqrt{4.41}$	$\sqrt{2}$	$\frac{\sqrt{10}}{3} = \sqrt{\frac{10}{9}} = \sqrt{1.1}$	$\sqrt{4.4}$	$\sqrt{3}$

- ① B 학급의 학생의 성적이 A 학급의 학생의 성적보다 더 높은 편이다.  
 ④ 가장 성적이 높은 학급은 C 학급이다.  
 ⑤ C 학급의 학생의 성적이 평균적으로 D 학급의 학생의 성적보다 높은 편이다.

27.  $99 \times 101 \times (100^2 + 100 + 1) \times (100^2 - 100 + 1)$  을 계산하면?

- ①  $100^6 - 1$       ②  $100^6 + 1$       ③  $100^9 - 1$   
④  $100^9 + 1$       ⑤ 1

해설

$$\begin{aligned} 100 &= a \text{로 치환 하면} \\ (\text{준식}) &= (a-1)(a+1)(a^2+a+1)(a^2-a+1) \\ &= (a^3-1)(a^3+1) \\ &= a^6-1 \\ &= 100^6-1 \end{aligned}$$



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

해설

$$\begin{aligned}(\text{준 식}) &= xy(x-y) + zx(z-x) + yz(y-z) \\ &= yx^2 - y^2x + z^2x - zx^2 + yz(y-z) \\ &= (y-z)x^2 - (y^2-z^2)x + yz(y-z) \\ &= (y-z)x^2 - (y+z)(y-z)x + yz(y-z) \\ &= (y-z)\{x^2 - (y+z)x + yz\} \\ &= (y-z)(x-y)(x-z) \\ &= -(x-y)(y-z)(z-x)\end{aligned}$$

30. 다음 보기 중  $ab(b-a) + ac(c-a) + bc(2a-b-c)$ 의 인수인 것을 모두 고르면?

㉠  $a-b$       ㉡  $b+c$       ㉢  $a-c$

① ㉠                      ② ㉡                      ③ ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉢                ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

$$\begin{aligned}
 & ab(b-a) + ac(c-a) + bc(2a-b-c) \\
 &= ab^2 - a^2b + ac^2 - a^2c + 2abc - b^2c - bc^2 \\
 &= -(b+c)a^2 + (b^2 + 2bc + c^2)a - bc(b+c) \\
 &= -(b+c)(a^2 - (b+c)a + bc) \\
 &= -(b+c)(a-b)(a-c) \\
 &= (a-b)(b+c)(c-a)
 \end{aligned}$$

31.  $a-b=3$ ,  $b-c=1$  일 때,  $ab^2-a^2b+bc^2-b^2c+ca^2-c^2a$  의 값은?

- ① -14    ② -12    ③ -8    ④ -4    ⑤ 0

해설

$$a-b=3 \quad \dots \textcircled{1}, \quad b-c=1 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1}+\textcircled{2} \text{에서 } a-c=4$$

$$\therefore ab^2-a^2b+bc^2-b^2c+ca^2-c^2a$$

$$=ab(b-a)+c^2(b-a)-c(b^2-a^2)$$

$$=ab(b-a)+(b-a)\{c^2-c(b+a)\}$$

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

$$=(b-a)\{a(b-c)+c(c-b)\}$$

$$=(b-a)(b-c)(a-c)$$

$$=(a-b)(b-c)(c-a)$$

$$=3 \times 1 \times (-4) = -12$$

32. 세 수  $x, y, z$  의 평균과 분산이 각각 3, 4 일 때,  $x-1, y-1, z-1$  의 평균과 표준편차를 차례대로 구하여라.

- ① 2, 2    ② 3, 5    ③ 4, 4    ④ 5, 4    ⑤ 6, 5

**해설**

세 수  $x, y, z$  의 평균이 3 이므로

$$\frac{x+y+z}{3} = 3$$

$$\therefore x+y+z = 9 \cdots \cdots \text{㉠}$$

또한,  $x, y, z$  의 분산이 4 이므로

$$\frac{(x-3)^2 + (y-3)^2 + (z-3)^2}{3} = 4$$

$$(x-3)^2 + (y-3)^2 + (z-3)^2 = 12$$

$$x^2 - 6x + 9 + y^2 - 6y + 9 + z^2 - 6z + 9 = 12$$

$$x^2 + y^2 + z^2 - 6(x+y+z) + 27 = 12$$

위의 식에 ㉠을 대입하면

$$x^2 + y^2 + z^2 - 6 \times 9 + 27 = 12$$

$$\therefore x^2 + y^2 + z^2 = 39$$

한편,  $x-1, y-1, z-1$  의 평균은

$$\frac{(x-1) + (y-1) + (z-1)}{3}$$

$$= \frac{(x+y+z) - 3}{3} = \frac{9-3}{3} = 2$$

분산은

$$\frac{(x-1-2)^2 + (y-1-2)^2 + (z-1-2)^2}{3}$$

$$= \frac{(x-3)^2 + (y-3)^2 + (z-3)^2}{3}$$

$$= \frac{x^2 + y^2 + z^2 - 6(x+y+z) + 9 \times 3}{3}$$

$$= \frac{39 - 6 \times 9 + 27}{3} = \frac{12}{3} = 4$$

따라서  $x-1, y-1, z-1$  의 표준편차는  $\sqrt{4} = 2$  이다.

33.  $\frac{2005^3 + 1}{2005 \times 2004 + 1}$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2006

해설

2005 =  $x$  로 놓으면

$$\begin{aligned} \text{(준 식)} &= \frac{x^3 + 1^3}{x(x-1) + 1} \\ &= \frac{(x+1)(x^2 - x + 1)}{x^2 - x + 1} \end{aligned}$$

$$= x + 1$$

$$= 2006$$

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

- ① 21      ② 23      ③ 25      ④ 27      ⑤ 29

해설

준 식은  $(a - b)^3$  이다.  
 $a - b = 2004 - 2001 = 3$   
 $\therefore (a - b)^3 = 3^3 = 27$

35.  $a, b$ 는 정수이고,  $ax^3 + bx^2 + 1$ 이  $x^2 - x - 1$ 로 나누어 떨어질 때,  $b$ 의 값은?

- ① -2      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 2

해설

전개했을 때 양변의 최고차항과 상수항이 같아야 하므로

$$ax^3 + bx^2 + 1$$

$$= (x^2 - x - 1)(ax - 1)$$

$$= ax^3 - (1+a)x^2 + (1-a)x + 1$$

양변의 계수를 비교하면

$$-(1+a) = b, 1-a = 0$$

$$\therefore a = 1, b = -2$$

36. 다항식  $x^3 + ax + b$ 가 다항식  $x^2 - x + 1$ 로 나누어 떨어지도록 상수  $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

나누어 떨어지려면 나머지가 0이어야 하므로  
 $x^2 = x - 1$ 을 대입하면  
 $ax + (b - 1) = 0$   
이 등식이  $x$ 에 대한 항등식이므로,  
 $a = 0, b - 1 = 0$   
 $\therefore a = 0, b = 1$   
 $\therefore a + b = 1$

해설

$x^3 + ax + b$   
 $= (x^2 - x + 1)Q(x)$   
 $= (x^2 - x + 1)(x + b)$   
 $\therefore b = 1, a = 0$

37. 다항식  $2x^3 + ax^2 + x + b$ 가  $x^2 - x + 1$ 로 나누어떨어질 때,  $a - b$ 의 값은?

- ① -4    ② -2    ③ 2    ④ 3    ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} & 2x^3 + ax^2 + x + b \\ &= (x^2 - x + 1)(2x + c) \\ &= 2x^3 + (c - 2)x^2 + (2 - c)x + c \\ \therefore & a = c - 2, 1 = 2 - c, b = c \\ & c = 1 \text{ 이므로 } a = -1, b = 1 \\ \therefore & a - b = -2 \end{aligned}$$