

1.  $x^3$ 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

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

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

2. 사차방정식  $x(x-1)(x+1)(x+2)-8=0$  의 모든 해의 곱을 구하면?

- ① -8                      ② -2                      ③ 1                      ④ 4                      ⑤ 8

해설

$x(x-1)(x+1)(x+2)-8=0$   
 $\{x(x+1)\}\{(x-1)(x+2)\}-8=0$   
 $(x^2+x)(x^2+x-2)-8=0$   
 $x^2+x=t$  라 하면,  $t(t-2)-8=0$   
 $\therefore t^2-2t-8=x^4+2x^3-x^2-2x-8=0$   
근과 계수와의 관계에 의해서, 근을  $\alpha, \beta, \gamma, \delta$  라 하면  $\therefore$  모든  
해의 곱은 -8

해설

근과 계수의 관계에서 모든 해의 곱을 나타내는 것은 다항식을 전개했을 때의 상수항이므로 -8 (단, 다항식의 최고차항의 차수가 홀수일 때는 상수항의 부호를 반대로 바꾼것이 모든 해의 곱이다.)

3. 삼차방정식  $x^3 - 5x^2 + ax + b = 0$ 의 한 근이  $1 + \sqrt{2}$ 일 때, 다른 두 근을 구하면? (단,  $a, b$ 는 유리수)

- ①  $1 - \sqrt{2}, 2$       ②  $-1 + \sqrt{2}, -3$       ③  $1 - \sqrt{2}, 3$   
④  $1 - \sqrt{2}, -3$       ⑤  $-1 + \sqrt{2}, 3$

해설

한 근이  $1 + \sqrt{2}$ 이면 다른 한 근은  $1 - \sqrt{2}$ 이다.  
삼차방정식의 근과 계수의 관계에 의해 세근의 합은 5이므로  
 $\therefore 1 + \sqrt{2} + (1 - \sqrt{2}) + \alpha = 5, \alpha = 3$   
 $\therefore$  다른 두 근은  $3, 1 - \sqrt{2}$

4. 연립방정식  $\begin{cases} x^2 - y^2 = 2 \\ x - y = 1 \end{cases}$  의 해를 순서쌍  $(x, y)$  으로 나타내면?

①  $(2, 1)$

②  $(\sqrt{2} + 1, \sqrt{2})$

③  $\left(\frac{3}{2}, \frac{1}{2}\right)$

④  $(\sqrt{3}, 1)$

⑤  $\left(\frac{5}{3}, \frac{2}{3}\right)$

해설

$$\begin{cases} x^2 - y^2 = 2 \cdots \textcircled{1} \\ x - y = 1 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

②을  $y = x - 1$ 로 변형하여

①에 대입하면

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

$$2x = 3$$

$$\therefore x = \frac{3}{2}, y = \frac{1}{2}$$



5. 부등식  $|2x - a| > 7$ 의 해가  $x < -1$  또는  $x > b$ 일 때, 상수  $a, b$ 의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

$|2x - a| > 7$ 에서

$2x - a < -7$  또는  $2x - a > 7$

$\therefore x < \frac{a-7}{2}$  또는  $x > \frac{a+7}{2}$

그런데 주어진 부등식의 해가

$x < -1$  또는  $x > b$ 이므로

$\frac{a-7}{2} = -1, \frac{a+7}{2} = b$

$\therefore a = 5, b = 6$

$\therefore a + b = 11$

6. 다항식  $2x^2 + 5ax - a^2$ 을 다항식  $P(x)$ 로 나눈 몫이  $x + 3a$ , 나머지가  $2a^2$ 일 때, 다항식  $(x + a)P(x)$ 를 나타낸 것은?

①  $x^2 + 2ax - 2a^2$

②  $x^2 - a^2$

③  $2x^2 + 3ax + a^2$

④  $2x^2 - 3ax - a^2$

⑤  $2x^2 + ax - a^2$

해설

$2x^2 + 5ax - a^2 = P(x)(x + 3a) + 2a^2$  이므로

$$P(x)(x + 3a) = 2x^2 + 5ax - 3a^2$$

따라서, 다항식  $P(x)$ 는  $2x^2 + 5ax - 3a^2$ 을  $x + 3a$ 로 나눈 몫이므로

$$P(x) = 2x - a$$

$$\begin{aligned}\therefore (x + a)P(x) &= (x + a)(2x - a) \\ &= 2x^2 + ax - a^2\end{aligned}$$

7.  $a+b+c=0$ ,  $a^2+b^2+c^2=1$  일 때,  $4(a^2b^2+b^2c^2+c^2a^2)$  의 값은?

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

해설

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

$$\therefore ab+bc+ca = -\frac{1}{2}$$

$$4(a^2b^2+b^2c^2+c^2a^2)$$

$$= 4\{(ab+bc+ca)^2 - 2abc(a+b+c)\}$$

$$= 4 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = 1$$

8. 두 점  $(2, 0)$ ,  $(-2, 0)$  을 지나는 이차함수  $y = x^2 + ax + b$  는  $x = c$  일 때, 최솟값  $d$  를 갖는다. 이 때,  $a + b + c + d$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-8$

해설

두 점  $(2, 0)$ ,  $(-2, 0)$  을 지나므로  
 $y = x^2 + ax + b$  는  $y$  축 대칭이다.  
축이  $x = 0$  에서  $a = 0$ ,  $c = 0$ ,  $b = d$   
 $(2, 0)$  을 지나므로  $0 = 4 + b \quad \therefore b = -4 = d$   
 $\therefore a + b + c + d = 0 - 4 + 0 - 4 = -8$



9.  $x+y=3, x \geq 0, y \geq 0$  일 때,  $2x^2+y^2$  의 최댓값을  $M$ , 최솟값을  $m$  이라 하면  $M-m$  을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$$y = 3 - x \geq 0$$

$$\therefore 0 \leq x \leq 3$$

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

$$x = 1 \text{ 일 때, } m = 6$$

$$x = 3 \text{ 일 때, } M = 18$$

$$\therefore M - m = 12$$

10. 세 자연수  $x, y, z$ 에 대하여

$$\begin{cases} 18x - 24y + 7z = 0 \\ 2x - 3y + z = 0 \end{cases} \quad \text{인 관계가 있다.}$$

$x, y, z$ 의 최소공배수가 240일 때,  $x + y + z$ 의 값은?

- ① 220      ② 230      ③ 240      ④ 250      ⑤ 260

해설

$$18x - 24y + 7z = 0 \cdots \textcircled{1}$$

$$2x - 3y + z = 0 \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 7 \text{을 하면 } 4x - 3y = 0$$

$$\therefore y = \frac{4}{3}x$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \times 8 \text{을 하면 } 2x - z = 0$$

$$\therefore z = 2x$$

$$\therefore x : y : z = x : \frac{4}{3}x : 2x = 3 : 4 : 6$$

$x = 3k, y = 4k, z = 6k$ ( $k$ 는 자연수)라고 놓으면

최소공배수는  $12k$ 이고  $12k = 240$ 에서

$$k = 20, x = 60, y = 80, z = 120$$

$$\therefore x + y + z = 260$$

11. 집과  $A$  정류장 사이의 거리를  $x$  m,  $A$  정류장과  $B$  정류장 사이의 거리를  $y$  m 라고 할 때, 다음에서 (가), (나) 를 식으로 나타내면? (단, 걸을 때의 속력은 60m/분 이고, 버스의 속력은 30km/시이다.)

(가) 집에서  $A$  정류장까지 걸어가서 3분을 기다린 후, 버스를 타고  $B$  정류장에 도착하는데 총 10분이 걸렸다.  
(나) 다음 날은 집에서 어제 걸어난 길과 버스를 타고 간 길을 모두 걸어서  $B$  정류장에 도착하는데 28분이 걸렸다.

① (가)  $25x + 3y = 10500$ , (나)  $x + y = 1680$

② (가)  $25x + 3y = 10500$ , (나)  $x + y = 3360$

③ (가)  $25x + 3y = 15000$ , (나)  $x + y = 1680$

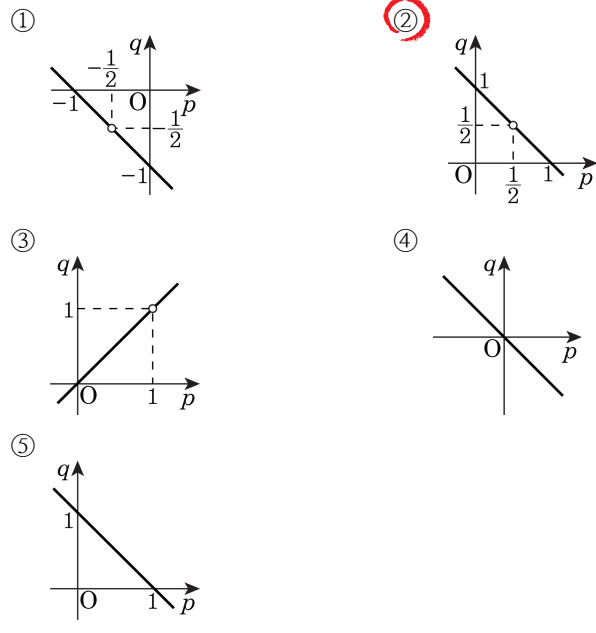
④ (가)  $25x + 3y = 15000$ , (나)  $x + y = 3360$

⑤ (가)  $25x + 3y = 15000$ , (나)  $x + y = 1680$

해설

시속 30 km  $\Rightarrow$  분속 500 m  
(가)  $\frac{x}{60} + 3 + \frac{y}{500} = 10$ ,  $\frac{x}{60} + \frac{y}{500} = 7$   
 $\therefore 25x + 3y = 10500$   
(나)  $\frac{x+y}{60} = 28$   
 $\therefore x + y = 1680$

12.  $x$ 에 관한 두 개의 이차방정식  $x^2 - px - q = 0$ ,  $x^2 - qx - p = 0$ 이 오직 하나의 공통근을 갖는다. 이 때,  $p$ ,  $q$ 의 관계를 나타낸 그래프는?



해설

$$\begin{cases} x^2 - px - q = 0 & \dots ① \\ x^2 - qx - p = 0 & \dots ② \end{cases}$$

$$① - ② \text{에서 } (-p + q)x - (-p + q) = 0$$

$$\therefore (-p + q)(x - 1) = 0$$

여기서  $-p + q = 0$ 이면 즉  $q = p$ 이면

①, ②가 같게 되어 주어진 문제의 조건에 모순이다.

$\therefore x = 1$ 이다.

$$\text{이 때 } ① \text{에서 } 1 - p - q = 0$$

$$\text{따라서 구하는 식은 } q = -p + 1 (\text{단, } p \neq q)$$



13. 이차부등식  $(x + 1)^2 \leq k(x^2 - x + 1)$  이 모든 실수  $x$ 에 대하여 항상 성립할 때, 실수  $k$ 의 최솟값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$(x + 1)^2 \leq k(x^2 - x + 1)$   
 $(k - 1)x^2 - (k + 2)x + k - 1 \geq 0$   
모든  $x$ 에 대해 성립하려면,  
 $k - 1 > 0$ , 판별식이 0보다 작거나 같다  
 $D = (k + 2)^2 - 4(k - 1)(k - 1) \leq 0$ 에서  
 $\{(k + 2) - 2(k - 1)\}\{(k + 2) + 2(k - 1)\}$   
 $= (-k + 4)k \leq 0$   
 $\therefore k(k - 4) \geq 0, \quad k \leq 0$  또는  $k \geq 4$   
 $\therefore k \geq 4(\because k > 1) \quad \therefore \text{최솟값} : 4$

14. 연립부등식  $\begin{cases} |x-1| < 3 & \dots \textcircled{㉠} \\ x^2 - 4x - 5 \geq 0 & \dots \textcircled{㉡} \end{cases}$  을 풀면?

①  $-2 < x \leq 1$

②  $x < -2$  또는  $x \leq 1$

③  $-2 < x \leq -1$

④  $-1 < x \leq 2$

⑤  $-2 < x \leq 3$

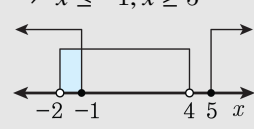
해설

$\textcircled{㉠} : |x-1| < 3$

$\rightarrow -3 < x-1 < 3, -2 < x < 4$

$\textcircled{㉡} : (x-5)(x+1) \geq 0$

$\rightarrow x \leq -1, x \geq 5$



$\therefore -2 < x \leq -1$

15. 연립이차부등식  $\begin{cases} x^2 - 5x \leq 0 \\ (x+1)(x-a) > 0 \end{cases}$  의 해가  $2 < x \leq 5$  이 되도록  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

#### 해설

첫 번째 부등식을 풀면  $x^2 - 5x = x(x - 5) \leq 0$

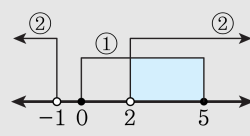
$\therefore 0 \leq x \leq 5 \dots\dots ①$

또, 두 번째 부등식은 조건을 만족하기 위해서  $a > -1$  이어야 한다.

$\therefore x < -1, x > a \dots\dots ②$

①, ②를 동시에 만족하는 해가

$2 < x \leq 5$  이므로  $a$ 의 값은 2이다.



16.  $x$ 에 관한 이차방정식  $x^2 - ax + 9 = 0$ 이  $x < 1$ 에서 두 개의 실근을 갖도록 하는 실수  $a$ 의 범위를 구하면  $a \leq k$ 이다. 이 때,  $k$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $k = -6$

해설

$f(x) = x^2 - ax + 9$ 라 놓으면

i) 축이  $x < 1$ 에 있어야 하므로  $\frac{1}{2}a < 1, a < 2$

ii)  $f(1) > 0, 1 - a + 9 > 0, a < 10$

iii) 두 개의 실근을 가져야 하므로

$D = a^2 - 4 \cdot 9 \geq 0, a \geq 6, a \leq -6$

따라서 i), ii), iii)에 의해  $a \leq -6$

$\therefore k = -6$



17.  $1000^{10}$ 을 1001로 나눌 때 몫과 나머지를 각각  $Q(x)$ ,  $R$ 라 할 때, 다음 중 나머지  $R$ 를 구하기 위한 가장 적절한 식은?

①  $x^{10} = xQ(x) + R$

②  $x^{10} = (x - 1)Q(x) + R$

③  $x^{10} = (x + 1)Q(x) + R$

④  $x^{10} = (x - 1)^{10}Q(x) + R$

⑤  $x^{10} = (x + 1)Q(x) + R + 1$

해설

$1000^{10} = 1001 \cdot Q(x) + R$ 에서  $1000 = x$ 라 하면

$$x^{10} = (x + 1)Q(x) + R$$

$x = -1$ 을 대입하면  $R = 1$ 을 구할 수 있다.

18.  $\frac{2^{40} - 2^{35} - 2^5 + 1}{2^{35} - 1}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 31

해설

$2^5 = x$ 라 두면

$$\begin{aligned}\frac{2^{40} - 2^{35} - 2^5 + 1}{2^{35} - 1} &= \frac{x^8 - x^7 - x + 1}{x^7 - 1} \\ &= \frac{(x - 1)(x^7 - 1)}{x^7 - 1} \\ &= x - 1 = 2^5 - 1 = 31\end{aligned}$$

19. 이차방정식  $f(x) = 0$ 의 두 근의 합이 3일 때, 방정식  $f(2x + 1) = 0$ 의 두 근의 합을 구하면?

㉠  $\frac{1}{2}$       ㉡ 2      ㉢  $\frac{1}{3}$       ㉣ 3      ㉤  $\frac{1}{4}$

해설

이차방정식  $f(x) = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라 할 때,  
 $\alpha + \beta = 3$   
한편,  $f(2x + 1) = 0$ 의 두 근은  $2x + 1 = \alpha, 2x + 1 = \beta$   
즉,  $x = \frac{\alpha - 1}{2}, \frac{\beta - 1}{2}$ 이다.  
$$\frac{\alpha - 1}{2} + \frac{\beta - 1}{2} = \frac{\alpha + \beta - 2}{2} = \frac{3 - 2}{2} = \frac{1}{2}$$

해설

$f(x) = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라 할 때,  $\alpha + \beta = 3$   
 $f(x) = k(x - \alpha)(x - \beta)$ 라 하면  
 $f(2x + 1) = k(2x + 1 - \alpha)(2x + 1 - \beta)$   
 $f(2x + 1) = 0$ 의 두 근은  $x = \frac{\alpha - 1}{2}, \frac{\beta - 1}{2}$   
 $\therefore \frac{\alpha - 1}{2} + \frac{\beta - 1}{2} = \frac{\alpha + \beta - 2}{2} = \frac{3 - 2}{2} = \frac{1}{2}$

20.  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2 + 2kx + 6k = 0$ 의 한 허근을  $\omega$ 라 할 때,  $\omega^2 + \overline{\omega}^2 = 16$ 이다. 실수  $k$ 의 값은? (단,  $\overline{\omega}$ 는  $\omega$ 의 켤레복소수이다.)

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

해설

방정식  $x^2 + 2kx + 6k = 0$ 이 허근을 가지므로

$$\frac{D}{4} = k^2 - 6k < 0, \quad k(k - 6) < 0$$

$$\therefore 0 < k < 6$$

한편,  $\omega$ 가 허근이고 계수가 실수이므로 주어진 이차방정식의 다른 한 근은  $\overline{\omega}$ 이다.

따라서 근과 계수와의 관계에 의하여

$$\omega + \overline{\omega} = -2k, \quad \omega\overline{\omega} = 6k \text{ 이므로}$$

$$\omega^2 + \overline{\omega}^2 = (\omega + \overline{\omega})^2 - 2\omega\overline{\omega} = (-2k)^2 - 12k$$

$$= 4k^2 - 12k$$

$$4k^2 - 12k = 16,$$

$$\text{즉, } k^2 - 3k - 4 = 0 \text{ 에서}$$

$$(k + 1)(k - 4) = 0 \quad \therefore k = -1 \text{ 또는 } k = 4$$

$$0 < k < 6 \text{ 이므로 } k = 4$$



21.  $a, b, c$ 는 실수이고,  $a > 0, ac - b^2 > 0, b \neq 0$ 이라 할 때,  $x$ 의 이차방정식  $x^2 - (a + c)x + ac - b^2 = 0$ 의 근에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?
- ① 서로 다른 두 개의 음의 근      ② 서로 다른 두 개의 양의 근  
③ 양의 중근      ④ 음의 중근  
⑤ 서로 다른 두 허근

해설

$x^2 - (a + c)x + ac - b^2 = 0$ 의 판별식을  $D$ 라 하면  
 $D = (a + c)^2 - 4(ac - b^2)$   
 $= (a - c)^2 + 4b^2 > 0 \cdots \textcircled{1} (\because b \neq 0)$   
 $a > 0, ac > b^2 > 0$ 에서  $c > 0$ 이므로  
(두 근의 곱)  $= ac - b^2 > 0 \cdots \textcircled{2}$   
(두 근의 합)  $= a + c > 0 \cdots \textcircled{3}$   
 $\textcircled{1}, \textcircled{2}, \textcircled{3}$ 에서 주어진 방정식은 서로 다른 두 개의 양의 근을 가진다.

22.  $x$ 에 대한 삼차방정식  $x^3 + (3a-1)x^2 - 5ax + 2a = 0$ 이 중근을 갖도록 하는 모든 실수  $a$ 의 값의 합을 구하면?

- ①  $-1$       ②  $0$       ③  $1$       ④  $-\frac{8}{9}$       ⑤  $-\frac{17}{9}$

해설

$x^3 + (3a-1)x^2 - 5ax + 2a = 0$ 을 인수분해하면

$$(x-1)(x^2 + 3ax - 2a) = 0$$

i) 중근이  $x=1$ 인 경우

$x=1$ 을  $x^2 + 3ax - 2a$ 에 대입하면 0이 된다.

$$1 + 3a - 2a = 0$$

$$\therefore a = -1$$

ii)  $x^2 + 3ax - 2a = 0$ 이 중근을 갖는 경우

$$\text{판별식 } D = 9a^2 + 8a = 0, \quad a(9a + 8) = 0,$$

$$\therefore a = 0, \quad a = -\frac{8}{9}$$

$$-1 + 0 - \frac{8}{9} = -\frac{17}{9}$$

23. 세 변의 길이가  $x, y, z$  인 삼각형 ABC 에서 등식  $(x^4 - y^4)(x + y) - 2(x^3 - y^3)z^2 + (x - y)z^4 = 0$  이 성립할 때,  $\triangle ABC$  는 어떤 삼각형인가?
- ①  $z = x$  인 이등변삼각형, 또는  $y$  가 빗변인 직각삼각형
  - ②  $y = z$  인 이등변삼각형, 또는  $x$  가 빗변인 직각삼각형
  - ③  $x$  가 빗변인 직각삼각형
  - ④  $y$  가 빗변인 직각삼각형
  - ⑤  $x = y$  인 이등변 삼각형, 또는  $z$  가 빗변인 직각삼각형

해설

$$\begin{aligned}
 & (x^4 - y^4)(x + y) - 2(x^3 - y^3)z^2 + (x - y)z^4 \\
 &= (x - y)(x + y)^2(x^2 + y^2) - 2(x - y)(x^2 + xy + y^2)z^2 + (x - y)z^4 \\
 &= (x - y)\{(x^2 + 2xy + y^2)(x^2 + y^2) - 2(x^2 + xy + y^2)z^2 + z^4\} \\
 &= (x - y)\{x^4 + x^2y^2 + 2x^3y + 2xy^3 + x^2y^2 + y^4 - 2x^2z^2 - 2xyz^2 - 2y^2z^2 + z^4\} \\
 &= (x - y)\{x^4 + y^4 + z^4 + 2x^2y^2 - 2x^2z^2 - 2y^2z^2 + 2xy(x^2 + y^2 - z^2)\} \\
 &= (x - y)\{(x^2 + y^2 - z^2)^2 + 2xy(x^2 + y^2 - z^2)\} \\
 &= (x - y)(x^2 + y^2 - z^2)(x^2 + y^2 - z^2 + 2xy) = 0 \\
 \therefore & x = y \text{인 이등변 삼각형 또는 } z \text{가 빗변인 직각 삼각형} \\
 (\because & x^2 + y^2 - z^2 + 2xy = (x + y)^2 - z^2 \text{에서 삼각형의 변인 } x, y, z \\
 & \text{는 } x + y \neq z)
 \end{aligned}$$

24. 집합  $A = \{z \mid z = a + bi, a^2 + b^2 = 1, a, b \text{는 실수}\}$  일 때, 다음 <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠  $1 - i \in A$
- ㉡  $z \in A$  이면  $\bar{z} \in A$
- ㉢  $z_1 \in A, z_2 \in A$  이면  $z_1 z_2 \in A$

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

해설

㉠  $1 - i \rightarrow a = 1, b = -1$   
 $a^2 + b^2 = 2 \neq 1$

㉡  $z = a + bi, \bar{z} = a - bi$   
 $a^2 + (-b)^2 = a^2 + b^2 = 1$   
 $\therefore \bar{z} \in A$

㉢  $z_1 = a + bi, z_2 = c + di$  라 하면  
 $z_1 z_2 = (ac - bd) + (bc + ad)i$   
 $(ac - bd)^2 + (bc + ad)^2$   
 $= (ac)^2 + (bd)^2 + (bc)^2 + (ad)^2$   
 $= a^2(c^2 + d^2) + b^2(c^2 + d^2)$   
 $= (a^2 + b^2)(c^2 + d^2) = 1$   
 $\therefore z_1 z_2 \in A$



25. 실수  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_9$ 가  $16 + x_1 \times x_2 \times \dots \times x_9 = 0$ 을 만족할 때,

$\sqrt{x_1} \times \sqrt{x_2} \times \dots \times \sqrt{x_9}$ 의 값들의 곱을 구하면?

- ① 8                      ② 16                      ③ 24                      ④ 36                      ⑤ 14

해설

$x_1 \times x_2 \times \dots \times x_9 = -16$  이므로  
 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_9$  중에서 음수의 개수는 홀수개이다.  
이 중에서 음수인 것들은 그 절대값을 취하여  
 $y_1, y_2, y_3, \dots, y_m$  ( $y_i > 0$ ) 이라 하고 양수인 것들은  
 $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$  ( $z_i > 0$ ) 이라 하자.

그러면  $y_1 y_2 \dots y_m z_1 z_2 \dots z_n = 16$  ( $m + n = 9, m : \text{홀수}$ )

i)  $m = 4k + 1$  ( $k = 0, 1, 2$ ) 일 때,

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \sqrt{y_1 y_2 \dots y_m z_1 z_2 \dots z_n} \cdot i^{4k+1} \\&= \sqrt{16} \times (i^4)^k \times i \\&= 4i\end{aligned}$$

ii)  $m = 4k + 3$  ( $k = 0, 1$ ) 일 때,

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \sqrt{y_1 y_2 \dots y_m z_1 z_2 \dots z_n} \cdot i^{4k+3} \\&= \sqrt{16} \times (i^4)^k \times i^3 \\&= -4i\end{aligned}$$

$\therefore$  i), ii) 에서  $4i \times (-4i) = 16$