

1. 이차방정식  $x^2 - mx + 2m + 1 = 0$ 의 한 근이 1일 때 다른 한 근은?  
(단,  $m$ 은 상수)

① 3

② 2

③ 0

④ -1

⑤ -3

해설

$x^2 - mx + 2m + 1 = 0$ 에  $x = 1$ 을 대입하면

$$1 - m + 2m + 1 = 0 \quad \therefore m = -2$$

$$x^2 + 2x - 3 = 0, \quad (x + 3)(x - 1) = 0$$

$$\therefore x = -3, 1$$

따라서, 다른 근은 -3

2. 이차방정식  $x^2 - 3x + 1 = 0$ 의 두 근이  $\alpha, \beta$ 일 때,  $\alpha^2 + \beta^2$ 의 값은?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

두근의 합 : 3, 두근의 곱 : 1

$$\begin{aligned}\therefore \alpha^2 + \beta^2 &= (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta \\ &= 7\end{aligned}$$

3. 세 점  $A(3, 4)$ ,  $B(-2, -2)$ ,  $C$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형  $ABC$ 의 무게중심  $G$ 의 좌표가  $\left(2, \frac{2}{3}\right)$ 일 때, 점  $C$ 의 좌표는?

①  $(5, 0)$

②  $(-5, 1)$

③  $(5, 1)$

④  $(6, 0)$

⑤  $(-6, 1)$

해설

$C(a, b)$ 라 하면

$$\left(2, \frac{2}{3}\right) = \left(\frac{3 - 2 + a}{3}, \frac{4 - 2 + b}{3}\right)$$

$$\therefore (a, b) = (5, 0)$$

4. 점  $(-3, 1)$  을  $x$ 축의 방향으로 2만큼,  $y$ 축의 방향으로  $-3$ 만큼 평행이동한 점의 좌표는?

①  $(-1, -2)$

②  $(-5, 4)$

③  $(-1, 4)$

④  $(-5, -2)$

⑤  $(-1, -4)$

해설

$$(-3, 1) \rightarrow (x + 2, y - 3) \text{ 이므로 } (-3 + 2, 1 - 3) = (-1, -2)$$

5. 다항식  $f(x)$ 를  $(x+3)(x-6)$ 으로 나누었을 때의 나머지가  $x-2$ 이었다.  
 $f(x)$ 를  $(x+3)$ 으로 나누었을 때의 나머지를 구하면?

① -5

② -4

③ -3

④ -2

⑤ -1

해설

$$f(x) = (x+3)(x-6)Q(x) + x-2 \text{ 이므로}$$

$$f(-3) = -5$$

6.  $x$ 에 대한 다항식  $x^3 - 2x^2 - x + 2$ 가  $(x+a)(x+b)(x+c)$ 로 인수분해될 때,  $a^2 + b^2 + c^2$ 의 값은? (단,  $a, b, c$ 는 상수)

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

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

$$a^2 + b^2 + c^2 = (-1)^2 + 1^2 + 2^2 = 6$$

7.  $x^2 + ax + b = 0$  ( $a, b$  는 실수) 의 한 근이  $1 + i$  일 때,  $a$  의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

한 근이  $1 + i$  이므로,  
켈레근  $1 - i$  도 식의 근.

$$(1 + i) + (1 - i) = -a$$

$$\therefore a = -2$$

8. 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

$$x(x-1)(x+1)(x+2)-8=0$$

$$\{x(x+1)\}\{(x-1)(x+2)\}-8=0$$

$$(x^2+x)(x^2+x-2)-8=0$$

$$x^2+x=t \text{ 라 하면, } t(t-2)-8=0$$

$$\therefore t^2-2t-8=x^4+2x^3-x^2-2x-8=0$$

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.)



9. 연립부등식  $4x + 2 \leq x + 8$ ,  $9 > 2x - 1$  의 해를 구하면?

①  $2 < x \leq 5$

②  $2 \leq x < 5$

③  $x > 5$

④  $x \leq 2$

⑤  $x < 5$

해설

$$4x + 2 \leq x + 8$$

$$4x - x \leq 8 - 2$$

$$3x \leq 6$$

$$\therefore x \leq 2 \cdots \textcircled{1}$$

$$9 > 2x - 1$$

$$2x - 1 < 9$$

$$2x < 9 + 1$$

$$\therefore x < 5 \cdots \textcircled{2}$$

①, ②에서  $x \leq 2$

10.  $x$ 가 자연수일 때,  $0.6(2 - x) \geq 0.5x - 1.1$ 를 만족하는  $x$ 의 개수를 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$6(2 - x) \geq 5x - 11$$

$$12 - 6x \geq 5x - 11$$

$$-11x \geq -23$$

$$\therefore x \leq \frac{23}{11}$$

따라서 1, 2이다.

11. 두 직선  $x + y = 4$ ,  $2x - y + 1 = 0$ 의 교점과 점  $(2, -1)$ 을 지나는 직선의 방정식은?

①  $y = 4x + 7$

②  $y = 4x - 7$

③  $y = -4x + 7$

④  $y = -4x - 7$

⑤  $y = -x + 7$

### 해설

두 직선의 방정식

$$\begin{cases} x + y = 4 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 2x - y + 1 = 0 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases} \text{을 연립하여 풀면}$$

$$x = 1, y = 3$$

즉, 교점  $(1, 3)$  과  $(2, -1)$  을 지나는 직선의 방정식은

$$y - 3 = \frac{-1 - 3}{2 - 1}(x - 1)$$

$$\text{즉, } y = -4x + 7$$

12.  $x$  에 대한 다항식  $f(x)$  를  $x+1, x+2$  로 나누었을 때의 나머지가 각각 4,  $-18$  이라고 한다.  $f(x)$  를  $(x+1)(x+2)$  로 나누었을 때의 나머지를 구하면?

①  $x+4$

②  $x-4$

③  $22x+26$

④  $22x-26$

⑤  $x-18$

해설

$$f(-1) = 4, f(-2) = -18$$

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

$$-a + b = 4, -2a + b = -18$$

$$\therefore a = 22, b = 26$$

13. 다항식  $(x+3)^4 - 6(x+3)^2 + 8$ 을 인수분해 하면  $(x+1)(x+5)g(x)$  일 때,  $g(-1)g(1)$ 의 값으로 옳은 것은?

- ① 28      ② 26      ③ 24      ④ 14      ⑤ 12

해설

$A = (x+3)^2$ 로 치환하면 주어진 식은

$$\begin{aligned} A^2 - 6A + 8 &= (A-4)(A-2) \\ &= (x^2 + 6x + 5)(x^2 + 6x + 7) \\ &= (x+1)(x+5)(x^2 + 6x + 7) \\ &= (x+1)(x+5)g(x) \end{aligned}$$

따라서,  $g(x) = x^2 + 6x + 7$

$$\therefore g(-1) \times g(1) = 2 \times 14 = 28$$

14. 직선  $y = 2x + a$  와 이차함수  $y = x^2 - 1$  의 그래프가 한 점에서 만날 때, 상수  $a$  의 값은?

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

해설

직선  $y = 2x + a$  와 이차함수  $y = x^2 - 1$  의 그래프가 한 점에서 만나므로

이차방정식  $2x + a = x^2 - 1$ , 즉  $x^2 - 2x - a - 1 = 0$  의 판별식을  $D$  라 하면

$$\frac{D}{4} = 1 + a + 1 = 0$$

$$\therefore a = -2$$

15.  $\left(\frac{-1 + \sqrt{3}i}{2}\right)^{10} + \left(\frac{-1 + \sqrt{3}i}{2}\right)^8$  값을 구하면?

①  $\frac{-1 + \sqrt{3}i}{2}$

②  $\frac{-1 - \sqrt{3}i}{2}$

③ 1

④ 0

⑤ -1

해설

$$\omega = \frac{-1 + \sqrt{3}i}{2}, \quad 2\omega + 1 = \sqrt{3}i$$

양변을 제곱해서 정리하면  $\omega^2 + \omega + 1 = 0$

$$(\omega - 1)(\omega^2 + \omega + 1) = 0 \Rightarrow \omega^3 = 1$$

$$(\omega^3)^3 \cdot \omega + (\omega^3)^2 \cdot \omega^2 = \omega + \omega^2 = -1$$