

1. 등식 $x^2 - 2x + 3 = a + b(x-1) + c(x-1)^2$ 이 x 에 관한 항등식일 때, $a^2 + b^2 + c^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

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

$$x = 1 \text{을 대입하면 } 2 = a \dots\dots ①$$

$$x = 0 \text{을 대입하면 } 3 = a - b + c \dots\dots ②$$

$$x = 2 \text{를 대입하면 } 3 = a + b + c \dots\dots ③$$

①을 ②, ③에 대입하여 정리하면

$$b - c = -1, b + c = 1$$

두 식을 연립하면 $b = 0, c = 1$

$$\therefore a^2 + b^2 + c^2 = 4 + 0 + 1 = 5$$

2. 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

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

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

3. 이차방정식 $x^2 + (k-4)x + k-1 = 0$ 이 중근을 가지도록 상수 k 의 값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

판별식을 D 라 하면,
 $D = 0$ 일 때 중근을 가지므로
 $D = (k-4)^2 - 4(k-1) = k^2 - 12k + 20 = 0$ 에서
 $(k-2)(k-10) = 0$
따라서, $k = 2, k = 10$ 이므로 k 의 값은 12이다.

4. 이차식 $ax^2 + 4x + 2a$ 가 x 에 대한 완전제곱식이 되도록 하는 실수 a 의 값은?

① ± 1 ② $\pm \sqrt{2}$ ③ ± 2 ④ $\pm \sqrt{3}$ ⑤ $\pm \sqrt{5}$

해설

주어진 식이 x 에 대한 완전제곱식이 되려면
판별식 $D = 0$ 이어야 한다.

$$\frac{D}{4} = 2^2 - a \cdot 2a = 0$$

$$4 - 2a^2 = 0, \quad a^2 = 2$$

$$\therefore a = \pm \sqrt{2}$$

5. 이차부등식 $x^2 + 2x + a < 0$ 의 해가 $-4 < x < 2$ 일 때, a 의 값을 구하여라.(단, a 는 상수)

▶ 답:

▷ 정답: -8

해설

해가 $-4 < x < 2$ 이므로
 $(x+4)(x-2) < 0$
 $x^2 + 2x - 8 = x^2 + 2x + a$
 $\therefore a = -8$

6. 연립부등식 $\begin{cases} x^2 + 3x - 4 < 0 \\ x^2 - 2x - 3 > 0 \end{cases}$ 의 값은?

- ① $x > -1$ ② $-4 < x < -1$ ③ $0 < x < 4$
④ $1 < x < 4$ ⑤ $-4 < x < 3$

해설

$$x^2 + 3x - 4 < 0 \Rightarrow (x-1)(x+4) < 0 \\ \Rightarrow -4 < x < 1$$

$$x^2 - 2x - 3 > 0 \Rightarrow (x+1)(x-3) > 0 \\ \Rightarrow x < -1 \text{ 또는 } x > 3$$

∴ 공통부분을 구하면 $-4 < x < -1$

7. x 에 대한 다항식 $x^3 + ax^2 + bx + 2$ 를 $x^2 - x + 1$ 로 나눈 나머지가 $x + 3$ 이 되도록 a, b 의 값을 정할 때, ab 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $ab = -6$

해설

검산식을 사용

$$x^3 + ax^2 + bx + 2 = (x^2 - x + 1) \cdot A + (x + 3)$$

$$A = (x + p)$$

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

$$x^3 + ax^2 + (b - 1)x - 1 = (x^2 - x + 1)(x - 1) \quad \therefore p = -1$$

우변을 정리하면

$$\therefore a = -2, b = 3$$

$$\therefore ab = -6$$

8. x 에 다항식 $f(x)$ 를 $x-2$ 로 나누면 나머지가 5이고, $x-3$ 으로 나누면 나머지가 9이다. 이 다항식을 $(x-2)(x-3)$ 으로 나눌 때의 나머지를 구하면?

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

해설

나머지 정리에서 $f(2) = 5, f(3) = 9$
 $f(x) = (x-2)(x-3)Q(x) + ax + b$ 라 놓으면,
 $f(2) = 2a + b = 5, f(3) = 3a + b = 9$ 을
연립하여 풀면 $a = 4, b = -3$
 \therefore 나머지는 $4x - 3$

9. $\left(\frac{1-i}{1+i}\right)^{50} + \left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{50} - \left(\frac{1-i}{1+i}\right)^{100}$ 을 간단히 하시오.

▶ 답:

▷ 정답: -3

해설

$$\frac{1-i}{1+i} = \frac{(1-i)^2}{(1+i)(1-i)} = \frac{-2i}{2} = -i,$$

$$\frac{1+i}{1-i} = \frac{(1+i)^2}{(1-i)(1+i)} = \frac{2i}{2} = i \text{ 이므로}$$

$$\begin{aligned} \text{(준식)} &= (-i)^{50} + i^{50} - (-i)^{100} \\ &= \{(-i)^2\}^{25} + (i^2)^{25} - \{(-i)^2\}^{50} \\ &= -1 - 1 - 1 = -3 \end{aligned}$$

10. 이차방정식 $x^2 - x + m = 0$ 의 한 근이 2일 때, 다른 한 근을 구하여라.
(단, m 은 상수)

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$x^2 - x + m = 0$ 의 한 근이 2이므로
 $x = 2$ 를 대입하면
 $2^2 - 2 + m = 0 \quad \therefore m = -2$
따라서 주어진 방정식은 $x^2 - x - 2 = 0$ 이다.
이 방정식을 풀면
 $(x - 2)(x + 1) = 0$ 에서 $x = 2$ 또는 $x = -1$
이므로 다른 한 근은 -1 이다.

11. x 에 대한 이차방정식 $x^2 + (2m + a + b)x + m^2 + ab = 0$ 이 m 의 값에 관계없이 항상 중근을 가질 때, 실수 $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$$x^2 + (2m + a + b)x + m^2 + ab = 0$$

항상 중근을 가질 조건 : 판별식 $D = 0$

$$D = (2m + a + b)^2 - 4(m^2 + ab) = 0$$

$$4m^2 + a^2 + b^2 + 4ma + 2ab + 4mb - 4m^2 - 4ab = 0$$

m 에 관해 식을 정리하면

$$(4a + 4b)m + (a^2 - 2ab + b^2) = 0$$

$$4a + 4b = 0, \quad a^2 - 2ab + b^2 = 0$$

$$\therefore a + b = 0$$

12. 이차방정식 $(2-k)x^2 + 2kx + 1 = 0$ 이 서로 다른 부호의 실근을 갖는 실수 k 의 값의 범위는?

- ① $k < -2, k > 1$ ② $k < -2$ ③ $k > 0$
④ $k > 2$ ⑤ $k < 2$

해설

서로 다른 부호의 실근을 갖기 위한 조건은

$$a\beta < 0 \text{이므로 } \frac{1}{2-k} < 0$$

$$\therefore 2-k < 0$$

$$\therefore 2 < k$$

13. 부등식 $x^2 - |x| - 12 \geq 0$ 을 풀면?

- ① $x \leq -4$ 또는 $x \geq 1$ ② $x \leq -4$ 또는 $x \geq 2$
③ $x \leq -4$ 또는 $x \geq 3$ ④ $x \leq -4$ 또는 $x \geq 4$
⑤ $x \leq -4$ 또는 $x \geq 5$

해설

(i) $x \geq 0$ 일 때, $|x| = x$ 이므로
주어진 부등식은 $x^2 - x - 12 \geq 0$, $(x+3)(x-4) \geq 0$
 $\therefore x \leq -3$ 또는 $x \geq 4 \cdots \text{㉠}$
이 때, $x \geq 0$ 과 ㉠의 공통 범위를 구하면 다음 수직선에서 $x \geq 4$
(ii) $x < 0$ 일 때, $x^2 + x - 12 \geq 0$, $(x+4)(x-3) \geq 0$
 $\therefore x \leq -4$ 또는 $x \geq 3 \cdots \text{㉡}$
이 때, $x < 0$ 과 ㉡의 공통 범위를 구하면 $x \leq -4$
따라서, $x \leq -4$ 또는 $x \geq 4$

14. 모든 실수 x 에 대하여 부등식 $(m+2)x^2 - 4x + 2m < 0$ 이 성립하도록 하는 정수 m 의 최댓값은?

- ① -5 ② -3 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

(i) $m = -2$ 일 때, $-4x - 4 < 0$ 이므로 모든 실수 x 에 대하여 성립하지는 않는다.
(ii) $m \neq -2$ 일 때, 모든 실수 x 에 대하여 주어진 부등식이 성립하려면 $m+2 < 0$
 $\therefore m < -2 \dots \text{㉠}$
또, $(m+2)x^2 - 4x + 2m = 0$ 의 판별식을
 D 라 할 때 $\frac{D}{4} = (-2)^2 - 2m(m+2) < 0$
 $4 - 2m^2 - 4m < 0, m^2 + 2m - 2 > 0$
 $\therefore m < -1 - \sqrt{3}$ 또는 $m > -1 + \sqrt{3} \dots \text{㉡}$
㉠, ㉡에서 $m < -1 - \sqrt{3}$
(i), (ii)에서 $m < -1 - \sqrt{3}$ 이므로 정수 m 의 최댓값은 -3 이다.

15. 이차함수 $y = x^2 - ax + 4$ 의 그래프가 직선 $y = x - 2$ 보다 위쪽에 있는 x 의 값의 범위가 $x < 2$ 또는 $x > 3$ 일 때, 상수 a 의 값은?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$x^2 - ax + 4 > x - 2$ 에서 $x^2 - (a+1)x + 6 > 0$ ㉠
한편, 해가 $x < 2$ 또는 $x > 3$ 이고 이차항의 계수가 1인 이차부
등식은 $(x-2)(x-3) > 0$
 $\therefore x^2 - 5x + 6 > 0$ ㉡
따라서 ㉠, ㉡이 일치하므로 $a+1 = 5$
 $\therefore a = 4$

16. 이차방정식 $x^2 - mx + 2 = 0$ 이 2보다 큰 근과 2보다 작은 근을 가질 때 m 의 값의 범위를 구하면?

① $m > -1$

② $m > 1$

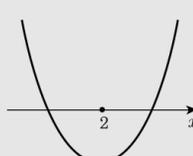
③ $m > -2$

④ $m > 2$

⑤ $m > 3$

해설

주어진 이차방정식의 근이 2보다 크고 2보다 작은 근을 가지면 $f(2) < 0$
 $f(2) = 4 - 2m + 2 < 0$ 이므로 $m > 3$



17. $x^2 + \frac{1}{x^2} = 14(x > 0)$ 일 때, $x^3 + \frac{1}{x^3}$ 의 값은?

- ① 36 ② 44 ③ 52 ④ 68 ⑤ 82

해설

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = (x + \frac{1}{x})^2 - 2 \text{ 이므로}$$

$$x + \frac{1}{x} = 4 \quad (\because x > 0)$$

$$x^3 + \frac{1}{x^3} = (x + \frac{1}{x})^3 - 3(x + \frac{1}{x}) = 52$$

18. $x^4 - 11x^2 + 1$ 이 $(x^2 + ax + b)(x^2 + 3x + b)$ 로 인수분해될 때, $a + b$ 의 값은?

- ① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

$$\begin{aligned}x^4 - 11x^2 + 1 &= (x^2 - 1)^2 - 9x^2 \\ &= (x^2 - 1)^2 - (3x)^2 \\ &= (x^2 - 3x - 1)(x^2 + 3x - 1) \\ &= (x^2 + ax + b)(x^2 + 3x + b)\end{aligned}$$

$$\therefore a = -3, b = -1$$

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

19. 세 변의 길이가 a, b, c 인 삼각형에 대하여 $(a^2 + b^2)c + (a + b)c^2 = (a + b)(a^2 + b^2) + c^3$ 이 성립할 때, 이 삼각형은 어떤 삼각형인가?

- ① $b = c$ 인 이등변 삼각형 ② a 가 빗변인 직각삼각형
③ $a = c$ 인 이등변 삼각형 ④ c 가 빗변인 직각삼각형
⑤ 정삼각형

해설

준식을 c 에 관한 내림차순으로 정리하면
 $c^3 - (a + b)c^2 - (a^2 + b^2)c + (a + b)(a^2 + b^2)$ 에서
 $c^2\{c - (a + b)\} - (a^2 + b^2)\{c - (a + b)\}$
 $= \{c - (a + b)\}\{c^2 - (a^2 + b^2)\}$
 $= (c - a - b)(c^2 - a^2 - b^2) = 0$
 a, b, c 는 삼각형의 세변이므로
 $c - a - b \neq 0$ 이고 $c^2 - a^2 - b^2 = 0$
즉 $c^2 = a^2 + b^2$ 이므로 c 가 빗변인 직각 삼각형이다.

20. x 가 실수일 때, 함수 $f(x) = \frac{x^2 + 4x - 1}{x^2 - 2x + 3}$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, $M + m$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$$\frac{x^2 + 4x - 1}{x^2 - 2x + 3} = k \text{ 라 하면}$$

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

$$(k - 1)x^2 - (2k + 4)x + 3k + 1 = 0$$

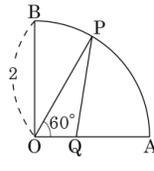
$$D/4 = (k + 2)^2 - (k - 1)(3k + 1) \geq 0$$

$$-2k^2 + 6k + 5 \geq 0$$

근과 계수의 관계에 의해 최댓값 최솟값의 합은 3이다.

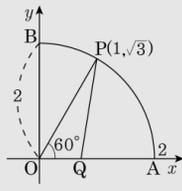
21. 반지름의 길이가 2 인 사분원 OAB 의 호 AB 위에 $\angle AOP = 60^\circ$ 가 되도록 점 P 를 정한다. 이 때, 선분 OA 위를 움직이는 점 Q 에 대하여 $\overline{OQ}^2 + \overline{PQ}^2$ 의 최솟값은?

- ① $\frac{13}{4}$ ② $\frac{7}{2}$ ③ $\frac{15}{4}$
 ④ $\frac{17}{4}$ ⑤ $\frac{9}{2}$



해설

아래 그림과 같이 좌표평면을 도입하여 생각해 보면



$A(2, 0), B(0, 2), P(1, \sqrt{3})$ 이 된다.

이 때, $Q(x, 0)$ 로 놓으면 ($0 < x < 2$)

$$\overline{OQ}^2 + \overline{PQ}^2 = x^2 + (x - 1)^2 + (\sqrt{3})^2 = 2x^2 - 2x + 4 =$$

$$2\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{7}{2}$$

따라서, $x = \frac{1}{2}$ 일 때, $\overline{OQ}^2 + \overline{PQ}^2$ 은

최솟값 $\frac{7}{2}$ 을 갖는다.

22. 삼차방정식 $x^3 + 2x^2 + 3x + 4 = 0$ 의 세 근을 α, β, γ 라 할 때,
 $\frac{\beta+\gamma}{\alpha} + \frac{\gamma+\alpha}{\beta} + \frac{\alpha+\beta}{\gamma}$ 의 값을 구하면?

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

해설

삼차 방정식의 근과 계수의 관계에서

$$\alpha + \beta + \gamma = -2, \alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha = 3, \alpha\beta\gamma = -4$$

$\beta + \gamma = -2 - \alpha, \gamma + \alpha = -2 - \beta, \alpha + \beta = -2 - \gamma$ 를 이용하면

$$\text{(주어진 식)} = \frac{-2-\alpha}{\alpha} + \frac{-2-\beta}{\beta} + \frac{-2-\gamma}{\gamma}$$

$$= -2\left(\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} + \frac{1}{\gamma}\right) - 3$$

$$= -2\left(\frac{\beta\gamma + \alpha\gamma + \alpha\beta}{\alpha\beta\gamma}\right) - 3 = -\frac{3}{2}$$

23. p 가 실수일 때, 두 이차방정식 $x^2+px+3=0$, $x^2+3x+p=0$ 이 오직 한 개의 공통근 α 를 갖는다고 한다. 이 때, $\alpha-p$ 의 값을 구하면?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$\alpha^2 + p\alpha + 3 = 0$$

$$\alpha^2 + 3\alpha + p = 0$$

$$\alpha(p-3) - (p-3) = (\alpha-1)(p-3) = 0$$

$$\alpha = 1 \text{ or } p = 3$$

$$p = 3 \text{ 이면 두 다항식이 같아지므로 } \alpha = 1$$

$$\therefore 1 + p + 3 = 0 \quad \therefore p = -4$$

$$\therefore \alpha - p = 1 - (-4) = 5$$

24. $[x]$ 는 x 를 넘지 않는 최대 정수라고 할 때, $y = 2[x] + 3$, $y = 3[x - 2] + 5$ 를 동시에 만족시키는 정수가 아닌 x 에 대하여 $x + y$ 의 범위를 구하면?

① $13 < x + y < 14$

② $14 < x + y < 15$

③ $-4 < x + y < 4$

④ $15 < x + y < 16$

⑤ $x + y = 16.4$

해설

$$2[x] + 3 = 3[x - 2] + 5, \quad 2[x] + 3 = 3([x] - 2) + 5$$

$$\therefore [x] = 4$$

x 가 정수가 아니므로 $4 < x < 5$

$$y = 2[x] + 3 = 11 \text{ 이므로 } 15 < x + y < 16$$

25. $\frac{10^{85}}{10^{15} + 10^5} = k \times 10^n$ (단, $0 < k < 10$, n 은 자연수)로 나타낼 때, n 의 값을 구하면?

- ① 72 ② 71 ③ 70 ④ 69 ⑤ 68

해설

$$\frac{10^{85}}{10^{15} + 10^5} = N \text{이라고 하면}$$

$$\frac{10^{85}}{10^{15} + 10^{15}} < N < \frac{10^{85}}{10^{15}}$$

$$\frac{10 \times 10^{84}}{2 \times 10^{15}} < N < \frac{10 \times 10^{84}}{10^{15}}$$

$$5 \times 10^{69} < N < 10 \times 10^{69}$$

$$\text{따라서 } N = k \times 10^{69} (5 < k < 10)$$

$$\therefore n = 69$$

26. 복소수 z 의 실수 부분이 음수일 때 $z^2 = 4i$ 를 만족하는 z 에 대하여

$\left(\frac{z}{\bar{z}}\right)^{4k+1}$ 의 값을 구하면? (단, k 는 양의 정수)

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

해설

$z = a + bi$ (단, a, b : 실수)라 하면
 $z^2 = a^2 + 2abi - b^2 = 4i$
 $\therefore a^2 - b^2 = 0, ab = 2 \rightarrow (a+b)(a-b) = 0, ab = 2$
 i) $a+b=0$ 이면 $ab=2$ 에서 $-a^2=2$
 $\therefore a = \pm\sqrt{2}i$ (부적합)
 ii) $a-b=0$ 이면 $ab=2$ 에서 $a^2=2$
 $\therefore a = \pm\sqrt{2}, a < 0$ 이므로
 $a = -\sqrt{2} \therefore b = -\sqrt{2}$
 $\therefore z = a + bi = -\sqrt{2}(1+i), \bar{z} = -\sqrt{2}(1-i)$
 $\therefore \frac{z}{\bar{z}} = \frac{1+i}{1-i} = i$
 $\therefore \left(\frac{z}{\bar{z}}\right)^{4k+1} = i^{4k+1} = (i^{4k}) \cdot i = i$

27. 실수 x, y 가 $2x^2 + y^2 = 4x$ 를 만족할 때 $x^2 + y^2$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 하면, $M - m$ 의 값은 얼마인가?

- ① 3 ② $\frac{7}{2}$ ③ 4 ④ $\frac{9}{2}$ ⑤ $\frac{3}{4}$

해설

$y^2 = -2x^2 + 4x$ 를 $x^2 + y^2$ 에 대입하면
 $-x^2 + 4x = -(x-2)^2 + 4 \cdots$ ①
 x, y 가 실수이므로
 $-2x^2 + 4x \geq 0 \rightarrow x(x-2) \leq 0$
 $\therefore 0 \leq x \leq 2 \cdots$ ②
② 의 범위에서 ①의 최대, 최소는
 $x = 0$ 일 때 최솟값 0, $x = 2$ 일 때 최댓값 4 이다.
 $\therefore M - m = 4$

28. α, β 를 $x^2 + x + 1 = 0$ 의 두 근이라 하고 $P(n) = \alpha^n + \beta^n$ 라 할 때, $P(3n) + P(n) + P(n-1) + P(n-2)$ 의 값은?

- ① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$$\begin{aligned}x^2 + x + 1 &= 0, \\(x-1)(x^2 + x + 1) &= 0 \Rightarrow x^3 - 1 = 0 \\ \therefore \alpha^3 &= 1, \alpha^2 + \alpha + 1 = 0 \\ \text{따라서 } n \geq 2 \text{인 모든 정수에 대해} \\ \alpha^n + \alpha^{n-1} + \alpha^{n-2} &= 0 \text{이고,} \\ \beta \text{에 대해서도 마찬가지로} \\ P(3n) + P(n) + P(n-1) + P(n-2) \\ &= (\alpha^{3n} + \beta^{3n}) + (\alpha^n + \beta^n) \\ &\quad + (\alpha^{n-1} + \beta^{n-1}) + (\alpha^{n-2} + \beta^{n-2}) \\ &= (1 + 1) + (\alpha^n + \alpha^{n-1} + \alpha^{n-2}) \\ &\quad + (\beta^n + \beta^{n-1} + \beta^{n-2}) \\ &= 2 + 0 + 0 = 2\end{aligned}$$

29. 연립방정식 $\begin{cases} x+y=3xy \\ y+z=5yz \\ z+x=4zx \end{cases}$ 를 만족하는 x, y, z 에 대하여

$\frac{xy+2yz+3zx}{xyz}$ 의 값을 구하면?

- ① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설

주어진 식을 각각 xy, yz, zx 로 나누면 $\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 3 \dots\dots \text{㉠} \\ \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 5 \dots\dots \text{㉡} \\ \frac{1}{z} + \frac{1}{x} = 4 \dots\dots \text{㉢} \end{cases}$

(㉠)+(㉡)+(㉢) $\times \frac{1}{2}$ 을 하면

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 6 \dots\dots \text{㉣}$$

㉣-㉠, ㉣-㉡, ㉣-㉢ 에서

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

$$\text{따라서 } \frac{xy+2yz+3zx}{xyz} = \frac{1}{z} + \frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 3+2+6=11$$

30.
$$\begin{cases} xy + 3y - 2z = 0 \\ x + 2y - z = -1 \end{cases}$$
 이 연립방정식의 해 x, y, z 에 대하여 $x + y + z$

의 값들을 작은 값부터 나열하여라. (단, x, y, z 는 음이 아닌 정수)

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 19

▷ 정답 : 20

▷ 정답 : 23

해설

$$\begin{cases} xy + 3y - 2z = 0 \cdots \text{①} \\ x + 2y - z = -1 \cdots \text{②} \end{cases}$$

① - 2 × ② 하면

$$xy + 3y - 2x - 4y = 2, \quad xy - 2x - y - 2 = 0$$

$$x(y - 2) - (y - 2) = 4, \quad (x - 1)(y - 2) = 4$$

x, y 는 음이 아닌 정수이므로

$$(x - 1, y - 2) = (1, 4), (2, 2), (4, 1)$$

$$\therefore (x, y, z) = (2, 6, 15), (3, 4, 12), (5, 3, 12)$$

$$\therefore x + y + z = 19, 20, 23$$