



◇「콘텐츠산업 진흥법 시행령」제33조에 의한 표시
1) 제작연월일 : 2019-02-13
2) 제작자 : 교육지대(주)
3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초 제작일부터 5년간 보호됩니다.

◇「콘텐츠산업 진흥법」외에도 「저작권법」에 의하여 보호되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법 외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

01 등차중항

세 수 a, b, c 가 이 순서대로 등차수열을 이룰 때,
 b 를 a 와 c 의 등차중항이라 하며 $b = \frac{a+c}{2}$ 가 성립한다.

(참고) $b = \frac{a+c}{2}$ 에서 b 를 두 수 a 와 c 의 산술평균이라 한다.

■ 다음 수열이 이 순서로 등차수열을 이룰 때, x, y, z 의 값을 각각 구하여라.

1. $x, -1, y, 11, z, \dots$

2. $x, 13, y, 5, z, \dots$

3. $-1, x, 5, y, 11, \dots$

4. $32, x, 22, y, 12, \dots$

■ 다음 세 수가 이 순서로 등차수열을 이룰 때, x 의 값을 구하여라.

5. $5, x, 11$

6. $8, 5, x$

7. $x, 2x, 9$

8. $1, x, 19$

9. $-3, x, 11$

10. $3x, x^2-2, 2x^2+5$

11. $2x-3, x^2, 3x+6$ (단, $x > 0$)

12. $x+1, 3x-2, 2x-1$

■ 다음 조건을 만족하는 세 수가 등차수열을 이룰 때, 세 수를 구하여라.

13. 세 수의 합은 9이고 세 수의 곱은 15이다.

14. 세 수의 합은 -3 이고, 세 수의 곱은 15이다.

15. 세 수의 합은 9이고, 세 수의 곱은 -48 이다.

16. 세 수의 합은 12이고, 세 수의 곱은 48이다.

17. 세 수의 합은 -15 이고, 세 수의 곱은 -45 이다.

18. 세 수의 합이 15이고 곱이 105이다.

19. 세 수의 합이 12이고 곱이 28이다.

20. 세 수의 합은 6이고, 세 수의 곱은 -10 이다.

▣ 다음 조건을 만족하는 네 수가 등차수열을 이룰 때, 네 수를 구하여라.

21. 네 수의 합은 28이고, 가운데 두 수의 곱이 가장 작은 수와 가장 큰 수의 곱보다 72가 크다.

22. 네 수의 합은 8이고, 가운데 두 수의 곱이 가장 작은 수와 가장 큰 수의 곱보다 32가 크다.

23. 네 수의 합이 24이고 가운데 두 수의 곱이 처음 수와 마지막 수의 곱보다 32만큼 크다.

▣ x 에 대한 다항식 $f(x)$ 를 세 일차식 $x+1$, $x-1$, $x-2$ 로 나누었을 때의 나머지가 이 순서로 등차수열을 이룰 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

24. $f(x) = ax^2 + x - 1$

25. $f(x) = x^2 + ax + 3a$

26. $f(x) = x^2 - ax$

27. $f(x) = x^2 + ax + a$

▣ 다음 다항식 $f(x)$ 를 일차식 $x-1$, $x+1$, $x+2$ 로 나누었을 때의 나머지가 이 순서로 등차수열을 이룰 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

28. $f(x) = x^2 + ax + a^2$

29. $f(x) = x^2 + ax + 9$

30. $f(x) = ax^2 + x + 3$

02 등차수열의 합

1. 등차수열의 합

등차수열의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 하면 다음과 같다.

(1) 첫째항이 a , 제 n 항이 l 일 때, $S_n = \frac{n(a+l)}{2}$

(2) 첫째항이 a , 공차가 d 일 때, $S_n = \frac{n\{2a+(n-1)d\}}{2}$

2. 수열의 합과 일반항 사이의 관계

수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 하면

$$a_1 = S_1, a_n = S_n - S_{n-1} \quad (n \geq 2)$$

■ 다음을 만족시키는 등차수열의 합을 구하시오.

31. $2+5+8+\cdots+41$

32. $15+12+9+6+\cdots+(-42)$

33. $33+30+27+\cdots+3$

■ 등차수열의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라고 할 때, 1에서 100까지의 자연수에 대하여 다음을 구하여라.

34. 2의 배수의 총합

35. 3의 배수의 총합

36. 5의 배수의 총합

■ 첫째항 a 와 제 n 항 l 이 다음과 같은 등차수열 $\{a_n\}$ 에서 첫째항부터 제 n 항까지의 합 S_n 을 구하여라.

37. $a=-8, l=-6, n=13$

38. $a=-3, l=12, n=8$

39. $a=1, l=99, n=50$

40. $a=2, l=18, n=15$

41. $a=3, l=17, n=10$

■ 첫째항 a 와 공차 d 가 다음과 같은 등차수열 $\{a_n\}$ 에서 첫째항부터 제 n 항까지의 합 S_n 을 구하여라.

42. $a=15, d=-3, n=12$

43. $a=4, d=3, n=12$

44. $a=2, d=3, n=10$

45. $a = 3, d = 2, n = 10$

46. $a = 2, d = 2, n = 30$

47. $a = 4, d = -2, n = 30$

48. $a = 3, d = 5, n = 10$

▣ 다음과 같이 주어진 등차수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합 S_n 의 최솟값을 구하여라.

49. $-33, -29, -25, -21, \dots$

50. $a_3 = -25, a_7 = -17$

51. $a = -30, d = 4$

52. $a = -37, d = 5$

53. $a_6 = -25, a_{17} = 8$

▣ 다음과 같이 주어진 등차수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합 S_n 의 최댓값을 구하여라.

54. $13, 11, 9, 7, \dots$

55. $a_3 = 23, a_6 = 14$

56. $a_3 = 20, a_{10} = -1$

57. $a_1 = 50, d = -3$

58. $a_1 = 35, d = -4$

59. $a_1 = 15, d = -2$

60. $a_1 = 75, d = -8$

▣ 공차가 d 인 등차수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항 a 부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 할 때, 다음을 구하여라.

61. $a = 23, S_{15} = -75$ 일 때, d 의 값

62. $a = 17, S_9 = 81$ 일 때, d 의 값

63. $a = 2$, $S_{12} = 156$ 일 때, d 의 값

64. $a = 30$, $S_{10} = 210$ 일 때, d 의 값

65. $a = 3$, $S_8 = 164$ 일 때, d 의 값

66. $a = -3$, $S_{10} = 285$ 일 때, d 의 값

67. $a = 5$, $S_9 = 81$ 일 때, a_9 의 값

68. $a = 42$, $S_{21} = -63$ 일 때, a_{21} 의 값

69. $a = 23$, $S_{16} = 56$ 일 때, a_{16} 의 값

70. $a = 7$, $S_{14} = 196$ 일 때, a_{14} 의 값

71. $S_8 = 56$, $S_{18} = -54$ 일 때, S_{24} 의 값

72. $S_{10} = 50$, $S_{20} = 200$ 일 때, S_{30} 의 값

73. $S_5 = -5$, $S_{10} = 65$ 일 때, S_{15} 의 값

■ 다음을 구하여라.

74. 첫째항부터 제 10항까지의 합이 140, 첫째항부터 제 20항까지의 합이 480인 등차수열의 첫째항부터 제 26항까지의 합

75. 첫째항부터 제 10항까지의 합이 130이고, 제 11항부터 제 20항까지의 합이 330인 등차수열의 제 21항부터 제 30항까지의 합

76. -8 과 30 사이에 18 개의 수를 넣어 만든 등차수열의 첫째항부터 제 20 항까지의 합

77. 수열 $\{a_n\}$ 은 등차수열이고, $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = 8$,
 $a_5 + a_6 + a_7 + a_8 = 16$ 일 때, $a_9 + a_{10} + a_{11} + a_{12}$ 의 값을 구하여라.

▣ 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합 S_n 이 다음과 같을 때, a_1 과 a_7 을 각각 구하여라.

78. $S_n = 3n^2 - 2n + 1$

79. $S_n = 2n^2 + n - 3$

80. $S_n = n^2 + n + 1$

81. $S_n = 2n^2 - n$

82. $S_n = n^2 + 2n$

▣ 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합 S_n 이 다음과 같을 때, 수열 $\{a_n\}$ 의 일반항을 구하고, 첫째항부터 등차수열을 이루는지 확인하여라.

83. $S_n = 2n^2 - n + 2$

84. $S_n = (n+1)^2$

85. $S_n = n^2 - n$

86. $S_n = n^2 + 3n$

87. $S_n = 2n^2 + n + 3$

88. $S_n = n^2 - 5n + 6$

89. $S_n = n^2 - 5n$

90. $S_n = n^2 - 3n$



정답 및 해설

1) $x = -7, y = 5, z = 17$

$\Rightarrow y$ 는 -1 과 11 의 등차중항이므로 $y = \frac{-1+11}{2} = 5$

-1 은 x 와 y 의 등차중항이므로

$$-1 = \frac{x+y}{2} = \frac{x+5}{2}$$

$$x+5 = -2 \quad \therefore x = -7$$

11 은 y 와 z 의 등차중항이므로

$$11 = \frac{y+z}{2} = \frac{5+z}{2}$$

$$5+z = 22 \quad \therefore z = 17$$

$$\therefore x = -7, y = 5, z = 17$$

2) $x = 17, y = 9, z = 1$

$\Rightarrow y$ 는 13 과 5 의 등차중항이므로 $y = \frac{13+5}{2} = 9$

13 은 x 와 y 의 등차중항이므로

$$13 = \frac{x+y}{2} = \frac{x+9}{2}$$

$$x+9 = 26 \quad \therefore x = 17$$

5 는 y 와 z 의 등차중항이므로 $5 = \frac{y+z}{2} = \frac{9+z}{2}$

$$9+z = 10 \quad \therefore z = 1$$

$$\therefore x = 17, y = 9, z = 1$$

3) $x = 2, y = 8$

$\Rightarrow x$ 는 -1 과 5 의 등차중항이므로 $x = \frac{-1+5}{2} = 2$

y 는 5 와 11 의 등차중항이므로 $y = \frac{5+11}{2} = 8$

$$\therefore x = 2, y = 8$$

4) $x = 27, y = 17$

$\Rightarrow x$ 는 32 와 22 의 등차중항이므로 $x = \frac{32+22}{2} = 27$

y 는 22 와 12 의 등차중항이므로 $y = \frac{22+12}{2} = 17$

$$\therefore x = 27, y = 17$$

5) 8

$\Rightarrow 5, x, 11$ 이 이 순서로 등차수열을 이루므로

$$x = \frac{5+11}{2} = 8$$

6) 2

$\Rightarrow 8, 5, x$ 가 이 순서로 등차수열을 이루므로

$$5 = \frac{8+x}{2} \quad \therefore x = 2$$

7) 3

$\Rightarrow 2x = \frac{x+9}{2}, 4x = x+9, 3x = 9 \quad \therefore x = 3$

8) 10

$\Rightarrow x$ 가 1 과 19 의 등차중항이므로 $x = \frac{1+19}{2} = 10$

9) 4

$\Rightarrow x = \frac{-3+11}{2} = 4$

10) -3

$\Rightarrow 2(x^2-2) = 3x + (2x^2+5), 3x = -9 \quad \therefore x = -3$

11) 3

$\Rightarrow 2x^2 = (2x-3) + (3x+6)$ 에서

$$2x^2 - 5x - 3 = 0, (2x+1)(x-3) = 0$$

$$\therefore x = 3 \quad (\because x > 0)$$

12) $\frac{4}{3}$

$\Rightarrow 3x-2 = \frac{(x+1)+(2x-1)}{2}, 6x-4 = 3x$

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

13) $1, 3, 5$

\Rightarrow 세 수를 $a-d, a, a+d$ 로 놓으면

세 수의 합이 9 이므로 $(a-d) + a + (a+d) = 9$

$$3a = 9 \quad \therefore a = 3$$

따라서 세 수는 $3-d, 3, 3+d$ 이고,

세 수의 곱이 15 이므로

$$(3-d) \times 3 \times (3+d) = 15$$

$$9-d^2 = 5, d^2 = 4 \quad \therefore d = \pm 2$$

따라서 구하는 세 수는 $1, 3, 5$ 이다.

14) $-5, -1, 3$

\Rightarrow 세 수를 $a-d, a, a+d$ 로 놓으면

세 수의 합이 -3 이므로

$$(a-d) + a + (a+d) = -3$$

$$3a = -3 \quad \therefore a = -1$$

따라서 세 수는 $-1-d, -1, -1+d$ 이고,

세 수의 곱이 15 이므로

$$(-1-d) \times (-1) \times (-1+d) = 15$$

$$d^2 - 1 = 15 \quad \therefore d = \pm 4$$

따라서 구하는 세 수는 $-5, -1, 3$ 이다.

15) $-2, 3, 8$

\Rightarrow 세 수를 $a-d, a, a+d$ 로 놓으면

세 수의 합이 9 이므로

$$(a-d) + a + (a+d) = 9$$

$$3a = 9 \quad \therefore a = 3$$

따라서 세 수는 $3-d, 3, 3+d$ 이고, 세 수의 곱이

$$-48 \text{이므로 } (3-d) \times 3 \times (3+d) = -48$$

$$9-d^2 = -16 \quad \therefore d = \pm 5$$

따라서 구하는 세 수는 $-2, 3, 8$ 이다.

16) $2, 4, 6$

\Rightarrow 세 수를 $a-d, a, a+d$ 로 놓으면

세 수의 합이 12이므로

$$(a-d)+a+(a+d)=12$$

$$3a=12 \quad \therefore a=4$$

따라서 세 수는 $4-d$, 4 , $4+d$ 이고, 세 수의 곱이 48이므로 $(4-d) \times 4 \times (4+d) = 48$

$$16-d^2=12 \quad \therefore d=\pm 2$$

따라서 구하는 세 수는 2, 4, 6이다.

17) -9, -5, -1

⇒ 세 수를 $a-d$, a , $a+d$ 로 놓으면

세 수의 합이 -15이므로

$$(a-d)+a+(a+d)=-15$$

$$3a=-15 \quad \therefore a=-5$$

따라서 세 수는 $-5-d$, -5 , $-5+d$ 이고,

세 수의 곱이 -45이므로

$$(-5-d) \times (-5) \times (-5+d) = -45$$

$$25-d^2=9, d^2=16 \quad \therefore d=\pm 4$$

따라서 구하는 세 수는 -9, -5, -1이다.

18) 3, 5, 7

⇒ 구하는 세 수를 $a-d$, a , $a+d$ 로 놓으면

$$(a-d)+a+(a+d)=15 \quad \cdots \textcircled{7}$$

$$(a-d) \times a \times (a+d) = 105 \quad \cdots \textcircled{8}$$

⑦에서 $3a=15$ 이므로 $a=5$

$a=5$ 를 ⑧에 대입하면

$$(5-d) \times 5 \times (5+d) = 105$$

$$25-d^2=21, d^2=4 \quad \therefore d=\pm 2$$

따라서 구하는 세 수는 3, 5, 7이다.

19) 1, 4, 7

⇒ 구하는 세 수를 $a-d$, a , $a+d$ 로 놓으면

$$(a-d)+a+(a+d)=12 \quad \cdots \textcircled{7}$$

$$(a-d) \times a \times (a+d) = 28 \quad \cdots \textcircled{8}$$

⑦에서 $3a=12$ 이므로 $a=4$

$a=4$ 를 ⑧에 대입하면

$$(4-d) \times 4 \times (4+d) = 28$$

$$16-d^2=7, d^2=9 \quad \therefore d=\pm 3$$

따라서 세 수는 1, 4, 7이다.

20) -1, 2, 5

⇒ 세 수를 $a-d$, a , $a+d$ 로 놓으면

$$(a-d)+a+(a+d)=6$$

$$3a=6 \quad \therefore a=2$$

따라서 세 수는 $2-d$, 2 , $2+d$ 이고,

세 수의 곱이 -10이므로

$$(2-d) \times 2 \times (2+d) = -10$$

$$4-d^2=-5, d^2=9 \quad \therefore d=\pm 3$$

따라서 구하는 세 수는 -1, 2, 5이다.

21) -2, 4, 10, 16

⇒ 네 수를 $a-3d$, $a-d$, $a+d$, $a+3d$ 로 놓으면

네 수의 합이 28이므로

$$(a-3d)+(a-d)+(a+d)+(a+3d)=28$$

$$4a=28 \quad \therefore a=7$$

따라서 네 수는 $7-3d$, $7-d$, $7+d$, $7+3d$ 이고, 가운데 두 수의 곱이 가장 작은 수와 가장 큰 수의 곱보다 72가 크므로

$$(7-d)(7+d)=(7-3d)(7+3d)+72$$

$$49-d^2=49-9d^2+72 \quad \therefore d=\pm 3$$

따라서 구하는 네 수는 -2, 4, 10, 16이다.

22) -4, 0, 4, 8

⇒ 네 수를 $a-3d$, $a-d$, $a+d$, $a+3d$ 로 놓으면

네 수의 합이 8이므로

$$(a-3d)+(a-d)+(a+d)+(a+3d)=8$$

$$4a=8 \quad \therefore a=2$$

따라서 네 수는 $2-3d$, $2-d$, $2+d$, $2+3d$ 이고, 가운데 두 수의 곱이 가장 작은 수와 가장 큰 수의 곱보다 32가 크므로

$$(2-d)(2+d)=(2-3d)(2+3d)+32$$

$$4-d^2=4-9d^2+32 \quad \therefore d=\pm 2$$

따라서 구하는 네 수는 -4, 0, 4, 8이다.

23) 0, 4, 8, 12

⇒ 구하는 네 수를 $a-3d$, $a-d$, $a+d$, $a+3d$ 로 놓으면

$$(a-3d)+(a-d)+(a+d)+(a+3d)=24 \quad \cdots \textcircled{7}$$

$$(a-d)(a+d)=(a-3d)(a+3d)+32 \quad \cdots \textcircled{8}$$

⑦에서 $4a=24$ 이므로 $a=6$

$a=6$ 를 ⑧에 대입하면

$$(6-d)(6+d)=(6-3d)(6+3d)+32$$

$$36-d^2=36-9d^2+32$$

$$8d^2=32 \quad \therefore d^2=4$$

$$\therefore d=\pm 2$$

따라서 네 수는 0, 4, 8, 12이다.

24) $\frac{1}{3}$

⇒ $f(x)$ 를 $x+1$, $x-1$, $x-2$ 로 나눌 때의 나머지는 각각 $f(-1)$, $f(1)$, $f(2)$ 이다.

$$f(-1)=a-2, f(1)=a, f(2)=4a+1$$

따라서 세 수 $a-2$, a , $4a+1$ 이 이 순서로 등차수열을 이루므로

$$2a=(a-2)+(4a+1) \quad \therefore a=\frac{1}{3}$$

25) 3

⇒ $f(x)=x^2+ax+3a$ 를 $x+1$, $x-1$, $x-2$ 로 나눌 때의 나머지는 각각 $f(-1)$, $f(1)$, $f(2)$ 이고

$$f(-1)=2a+1, f(1)=4a+1, f(2)=5a+4$$

따라서 세 수 $2a+1$, $4a+1$, $5a+4$ 가 이 순서로 등차수열을 이루므로

$$2(4a+1)=(2a+1)+(5a+4) \quad \therefore a=3$$

26) -3

⇒ $f(x)$ 를 $x+1$, $x-1$, $x-2$ 로 나눌 때의 나머지는

각각 $f(-1)$, $f(1)$, $f(2)$ 이다.

$$f(-1) = a+1, f(1) = -a+1, f(2) = -2a+4$$

따라서 세 수 $a+1$, $-a+1$, $-2a+4$ 가 이 순서로 등차수열을 이루므로

$$2(-a+1) = (a+1) + (-2a+4) \quad \therefore a = -3$$

27) 3

$\Rightarrow f(x)$ 를 $x+1$, $x-1$, $x-2$ 로 나눌 때의 나머지는 각각 $f(-1)$, $f(1)$, $f(2)$ 이다.

$$f(-1) = 1, f(1) = 2a+1, f(2) = 3a+4$$

따라서 세 수 1 , $2a+1$, $3a+4$ 가 이 순서로 등차수열을 이루므로

$$2(2a+1) = 1 + (3a+4) \quad \therefore a = 3$$

28) -3

\Rightarrow 다항식 $f(x) = x^2 + ax + a^2$ 을 $x-1$, $x+1$, $x+2$ 로 나누었을 때의 나머지는 각각

$$f(1) = 1 + a + a^2, f(-1) = 1 - a + a^2,$$

$$f(-2) = 4 - 2a + a^2$$

$1 + a + a^2$, $1 - a + a^2$, $4 - 2a + a^2$ 이 이 순서로 등차수열을 이루므로

$$2(1 - a + a^2) = (1 + a + a^2) + (4 - 2a + a^2)$$

$$2 - 2a + 2a^2 = 5 - a + 2a^2$$

$$\therefore a = -3$$

29) -3

$\Rightarrow f(x) = x^2 + ax + 9$ 를 $x+2$, $x+1$, $x-1$ 로 나눌 때의 나머지는 각각 $f(-2)$, $f(-1)$, $f(1)$ 이고

$$f(-2) = -2a + 13, f(-1) = -a + 10,$$

$$f(1) = a + 10$$

따라서 세 수 $-2a + 13$, $-a + 10$, $a + 10$ 이 이 순서로 등차수열을 이루므로

$$2(-a + 10) = (-2a + 13) + (a + 10)$$

$$\therefore a = -3$$

30) $-\frac{1}{3}$

\Rightarrow 다항식 $f(x) = ax^2 + x + 3$ 을 $x-1$, $x+1$, $x+2$ 로 나누었을 때의 나머지는 각각

$$f(1) = a + 4, f(-1) = a + 2, f(-2) = 4a + 1$$

$a + 4$, $a + 2$, $4a + 1$ 이 이 순서로 등차수열을 이루므로 $2(a + 2) = (a + 4) + (4a + 1)$

$$2a + 4 = 5a + 5 \quad \therefore a = -\frac{1}{3}$$

31) 301

\Rightarrow 공차는 3이므로 41을 제 n 항이라 하면

$$a_n = 2 + 3(n-1) = 41 \quad \therefore n = 14$$

$$S_{14} = \frac{14 \times (2 + 41)}{2} = 301$$

32) -270

\Rightarrow 첫째항이 15, 공차가 -3인 등차수열이므로

-42를 제 n 항이라고 하면

$$15 + (-3) \times (n-1) = -42 \text{에서 } n = 20$$

$$S_{20} = \frac{20 \times (15 - 42)}{2} = -270$$

33) 198

\Rightarrow 공차는 -3이므로 3을 제 n 항이라 하면

$$a_n = 33 - 3(n-1) = 3 \quad \therefore n = 11$$

$$\therefore S_{11} = \frac{11 \times (33 + 3)}{2} = 198$$

34) 2550

\Rightarrow 1부터 100까지의 2의 배수는

2, 4, 6, 8, ..., 100으로 첫째항이 2, 공차가 2인 등차수열이다.

이때, 항수는 50이므로 구하는 총합은

$$S_{50} = \frac{50 \times (2 + 100)}{2} = 2550$$

35) 1683

\Rightarrow 1부터 100까지의 3의 배수는 3, 6, 9, 12, ..., 99로 첫째항이 3, 공차가 3인 등차수열이다.

이때, 항수는 33이므로 구하는 총합은

$$S_{33} = \frac{33 \times (3 + 99)}{2} = 1683$$

36) 1050

\Rightarrow 1부터 100까지의 5의 배수는

5, 10, 15, 20, ..., 100으로 첫째항이 5, 공차가 5인 등차수열이다.

이때, 항수는 20이므로 구하는 총합은

$$S_{20} = \frac{20 \times (5 + 100)}{2} = 1050$$

37) -91

$$\Rightarrow S_{13} = \frac{13 \times \{(-8) + (-6)\}}{2} = -91$$

38) 36

$$\Rightarrow S_8 = \frac{8 \times \{(-3) + 12\}}{2} = 36$$

39) 2500

$$\Rightarrow S_{50} = \frac{50 \times (1 + 99)}{2} = 2500$$

40) 150

$$\Rightarrow S_{15} = \frac{15 \times (2 + 18)}{2} = 150$$

41) 100

$$\Rightarrow S_{10} = \frac{10 \times (3 + 17)}{2} = 100$$

42) -18

$$\Rightarrow S_{12} = \frac{12 \times \{2 \times 15 + (12-1) \times (-3)\}}{2} = -18$$

43) 246

$$\Rightarrow S_{12} = \frac{12 \times \{2 \times 4 + (12-1) \times 3\}}{2} = 246$$

44) 155

$$\Rightarrow S_{10} = \frac{10 \times \{2 \times 2 + (10-1) \times 3\}}{2} = 155$$

45) 120

$$\Rightarrow S_{10} = \frac{10 \times \{2 \times 3 + (10-1) \times 2\}}{2} = 120$$

46) 930

$$\Rightarrow S_{30} = \frac{30 \times \{2 \times 2 + (30-1) \times 2\}}{2} = 930$$

47) -750

$$\Rightarrow S_{30} = \frac{30 \times \{2 \times 4 + (30-1) \times (-2)\}}{2} = -750$$

48) 255

$$\Rightarrow S_{10} = \frac{10 \times \{2 \times 3 + (10-1) \times 5\}}{2} = 255$$

49) -153

$$\Rightarrow a_n = -33 + 4(n-1) = 4n - 37 \text{ 이므로}$$

$$a_n < 0 \text{ 이려면 } 4n - 37 < 0 \text{ 에서 } n < \frac{37}{4}$$

즉, 등차수열 $\{a_n\}$ 은 제9항까지 음수이고, 제10항부터 양수이므로 첫째항부터 제9항까지의 합이 최소이다.

따라서 구하는 S_n 의 최솟값은

$$S_9 = \frac{9 \times \{2 \times (-33) + (9-1) \times 4\}}{2} = -153$$

50) -225

\Rightarrow 첫째항을 a , 공차를 d 라 하면

$$a_3 = -25 \text{ 에서 } a + 2d = -25 \quad \cdots \cdots \textcircled{A}$$

$$a_7 = -17 \text{ 에서 } a + 6d = -17 \quad \cdots \cdots \textcircled{B}$$

\textcircled{A} , \textcircled{B} 을 연립하여 풀면 $a = -29$, $d = 2$ 이므로

$$a_n = -29 + (n-1) \times 2 = 2n - 31$$

$$a_n < 0 \text{ 이려면 } 2n - 31 < 0 \text{ 에서 } n < \frac{31}{2}$$

즉, 등차수열 $\{a_n\}$ 은 제15항까지 음수이고, 제16항부터 양수이므로 첫째항부터 제15항까지의 합이 최소이다.

따라서 구하는 S_n 의 최솟값은

$$S_{15} = \frac{15 \{2 \times (-29) + (15-1) \times 2\}}{2} = -225$$

51) -128

$$\Rightarrow a_n = -30 + (n-1) \times 4 = 4n - 34$$

$$a_n < 0 \text{ 이려면 } 4n - 34 < 0 \text{ 에서 } n < \frac{17}{2}$$

즉, 등차수열 $\{a_n\}$ 은 제8항까지 음수이고, 제9항부터 양수이므로 첫째항부터 제8항까지의 합이 최소이다.

따라서 구하는 S_n 의 최솟값은

$$S_8 = \frac{8 \{2 \times (-30) + (8-1) \times 4\}}{2} = -128$$

52) -156

$$\Rightarrow a_n = -37 + 5(n-1) = 5n - 42 \text{ 이므로}$$

$$a_n < 0 \text{ 이려면 } 5n - 42 < 0 \text{ 에서 } n < \frac{42}{5}$$

즉, 등차수열 $\{a_n\}$ 은 제8항까지 음수이고, 제9항부터 양수이므로 첫째항부터 제8항까지의 합이 최소이다.

따라서 구하는 S_n 의 최솟값은

$$S_8 = \frac{8 \{2 \times (-37) + (8-1) \times 5\}}{2} = -156$$

53) -287

\Rightarrow 첫째항을 a , 공차를 d 라 하면

$$a_6 = -25 \text{ 에서 } a + 5d = -25 \quad \cdots \cdots \textcircled{A}$$

$$a_{17} = 8 \text{ 에서 } a + 16d = 8 \quad \cdots \cdots \textcircled{B}$$

\textcircled{A} , \textcircled{B} 을 연립하여 풀면 $a = -40$, $d = 3$ 이므로

$$a_n = -40 + 3(n-1) = 3n - 43$$

$$a_n < 0 \text{ 이려면 } 3n - 43 < 0 \text{ 에서 } n < \frac{43}{3}$$

즉, 등차수열 $\{a_n\}$ 은 제14항까지 음수이고, 제15항부터 양수이므로 첫째항이 제14항까지의 합이 최소이다.

따라서 구하는 S_n 의 최솟값은

$$S_{14} = \frac{14 \{2 \times (-40) + (14-1) \times 3\}}{2} = -287$$

54) 49

$$\Rightarrow a_n = 13 + (n-1) \times (-2) = 15 - 2n \text{ 이므로}$$

$$a_n > 0 \text{ 이려면 } 15 - 2n > 0 \text{ 에서 } n < \frac{15}{2}$$

즉, 등차수열 $\{a_n\}$ 은 제7항까지 양수이고, 제8항부터 음수이므로 첫째항부터 제7항까지의 합이 최대이다.

따라서 구하는 S_n 의 최댓값은

$$S_7 = \frac{7 \{2 \times 13 + (7-1) \times (-2)\}}{2} = 49$$

55) 155

\Rightarrow 첫째항을 a , 공차를 d 라 하면

$$a_3 = 23 \text{ 에서 } a + 2d = 23 \quad \cdots \cdots \textcircled{A}$$

$$a_6 = 14 \text{ 에서 } a + 5d = 14 \quad \cdots \cdots \textcircled{B}$$

\textcircled{A} , \textcircled{B} 을 연립하여 풀면 $a = 29$, $d = -3$

$$\therefore a_n = 29 + (n-1) \times (-3) = 32 - 3n$$

$$a_n > 0 \text{ 이려면 } 32 - 3n > 0 \text{ 에서 } n < \frac{32}{3}$$

즉, 등차수열 $\{a_n\}$ 은 제10항까지 양수이고, 제11항부터 음수이므로 첫째항부터 제10항까지의 합이 최대이다.

따라서 구하는 S_n 의 최댓값은

$$S_{10} = \frac{10\{2 \times 29 + (10-1) \times (-3)\}}{2} = 155$$

56) 126

⇒ 첫째항을 a , 공차를 d 라 하면

$$a_3 = a + 2d = 20, \quad a_{10} = a + 9d = -1$$

두 식을 연립하여 풀면 $a = 26, d = -3$ 이므로

$$a_n = 26 + (n-1) \cdot (-3) = -3n + 29$$

$$a_n > 0 \text{ 이려면 } -3n + 29 > 0 \text{ 에서 } n < \frac{29}{3}$$

즉, 등차수열 $\{a_n\}$ 은 제9항까지 양수이고, 제10항부터 음수이므로 첫째항부터 제9항까지의 합이 최대이다.

따라서 구하는 S_n 의 최댓값은

$$S_9 = \frac{9\{2 \times 26 + (9-1) \times (-3)\}}{2} = 126$$

57) 442

⇒ S_n 이 최대가 되는 것은 일반항 a_n 이 $a_n \geq 0$ 을 만족할 때이다.

첫째항이 50, 공차가 -3인 등차수열의 일반항 a_n 은 $a_n = 50 + (n-1) \times (-3) = -3n + 53$ 이므로,

$$\text{즉 } -3n + 53 \geq 0 \text{ 에서 } n \leq \frac{53}{3} = 17.6 \dots$$

한편, n 이 자연수이므로 $n=17$ 일 때, S_n 의 값이 최대가 된다.

$$\therefore S_{17} = \frac{17 \times \{2 \times 50 + 16 \times (-3)\}}{2} = 442$$

58) 171

⇒ $a_n = 35 + (n-1) \times (-4) = 39 - 4n$ 이므로

$$a_n > 0 \text{ 이려면 } 39 - 4n > 0 \text{ 에서 } n < \frac{39}{4}$$

즉, 등차수열 $\{a_n\}$ 은 제9항까지 양수이고, 제10항부터 음수이므로 첫째항부터 제9항까지의 합이 최대이다.

따라서 구하는 S_n 의 최댓값은

$$S_9 = \frac{9\{2 \times 35 + (9-1) \times (-4)\}}{2} = 171$$

59) 64

⇒ S_n 이 최대가 되는 것은 일반항이 a_n 이 $a_n \geq 0$ 을 만족할 때이다.

첫째항이 15, 공차가 -2인 등차수열의 일반항은 $a_n = 15 + (n-1) \times (-2) = -2n + 17$

$$a_n \geq 0, \text{ 즉 } -2n + 17 \geq 0 \text{ 에서}$$

$$n \leq \frac{17}{2} \quad \therefore n \leq 8.5$$

한편, n 은 자연수이므로 $n=8$ 일 때, S_n 의 값이 최대가 된다.

따라서 구하는 S_n 의 최댓값은

$$S_8 = \frac{8\{2 \times 15 + (8-1) \times (-2)\}}{2} = 64$$

60) 390

⇒ $a_n = 75 + (n-1) \times (-8) = 83 - 8n$ 이므로

$$a_n > 0 \text{ 이려면 } 83 - 8n > 0 \text{ 에서 } n < \frac{83}{8}$$

즉, 등차수열 $\{a_n\}$ 은 제10항까지 양수이고, 제11항부터 음수이므로 첫째항부터 제10항까지의 합이 최대이다.

따라서 구하는 S_n 의 최댓값은

$$S_{10} = \frac{10\{2 \times 75 + (10-1) \times (-8)\}}{2} = 390$$

61) -4

$$\Rightarrow S_{15} = \frac{15\{2 \times 23 + (15-1)d\}}{2} = 15(23 + 7d)$$

$$S_{15} = -75 \text{ 이므로}$$

$$15(23 + 7d) = -75, \quad 23 + 7d = -5 \quad \therefore d = -4$$

62) -2

$$\Rightarrow S_9 = \frac{9\{2 \times 17 + (9-1)d\}}{2} = 9(17 + 4d)$$

$$S_9 = 81 \text{ 이므로}$$

$$9(17 + 4d) = 81, \quad 17 + 4d = 9 \quad \therefore d = -2$$

63) 2

$$\Rightarrow S_{12} = \frac{12\{2 \times 2 + (12-1)d\}}{2} = 6(4 + 11d)$$

$$S_{12} = 156 \text{ 이므로}$$

$$6(4 + 11d) = 156, \quad 4 + 11d = 26 \quad \therefore d = 2$$

64) -2

⇒ 등차수열의 공차를 d , 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라고 하면

$$S_{10} = \frac{10\{2 \times 30 + (10-1)d\}}{2} = 5(60 + 9d) = 210$$

$$60 + 9d = 42 \quad \therefore d = -2$$

65) 5

$$\Rightarrow S_8 = \frac{8\{2 \times 3 + (8-1)d\}}{2} = 4(6 + 7d)$$

$$S_8 = 164 \text{ 이므로}$$

$$4(6 + 7d) = 164, \quad 6 + 7d = 41 \quad \therefore d = 5$$

66) 7

⇒ 등차수열의 공차를 d , 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라고 하면

$$S_{10} = \frac{10\{2 \times (-3) + (10-1)d\}}{2}$$

$$= 5(-6 + 9d) = 285$$

$$-6 + 9d = 57 \quad \therefore d = 7$$

67) 13

$$\Rightarrow S_9 = \frac{9(5+a_9)}{2} = 81 \text{에서}$$

$$5 + a_9 = 18 \quad \therefore a_9 = 13$$

68) -48

$$\Rightarrow S_{21} = \frac{21(42+a_{21})}{2} = -63 \text{에서}$$

$$42 + a_{21} = -6 \quad \therefore a_{21} = -48$$

69) -16

$$\Rightarrow S_{16} = \frac{16(23+a_{16})}{2} = 56 \text{에서}$$

$$23 + a_{16} = 7 \quad \therefore a_{16} = -16$$

70) 21

$$\Rightarrow S_{14} = \frac{14(7+a_{14})}{2} = 196 \text{에서}$$

$$7 + a_{14} = 28 \quad \therefore a_{14} = 21$$

71) -216

\Rightarrow 첫째항을 a , 공차를 d 라 하면

$$S_8 = 56 \text{에서}$$

$$\frac{8\{2a + (8-1)d\}}{2} = 56$$

$$\therefore 2a + 7d = 14 \cdots \cdots \textcircled{7}$$

$$S_{18} = -54 \text{에서}$$

$$\frac{18\{2a + (18-1)d\}}{2} = -54$$

$$\therefore 2a + 17d = -6 \cdots \cdots \textcircled{9}$$

$\textcircled{7}$, $\textcircled{9}$ 을 연립하여 풀면 $a = 14$, $d = -2$ 이므로

$$S_{24} = \frac{24\{2 \times 14 + (24-1) \times (-2)\}}{2} = -216$$

72) 450

\Rightarrow 첫째항을 a , 공차를 d 라 하면

$$S_{10} = 50 \text{에서}$$

$$\frac{10\{2a + (10-1)d\}}{2} = 50$$

$$\therefore 2a + 9d = 10 \cdots \cdots \textcircled{7}$$

$$S_{20} = 200 \text{에서}$$

$$\frac{20\{2a + (20-1)d\}}{2} = 200$$

$$\therefore 2a + 19d = 20 \cdots \cdots \textcircled{9}$$

$\textcircled{7}$, $\textcircled{9}$ 을 연립하여 풀면 $a = \frac{1}{2}$, $d = 1$ 이므로

$$S_{30} = \frac{30\left\{2 \times \frac{1}{2} + (30-1) \times 1\right\}}{2} = 450$$

73) 210

\Rightarrow 첫째항을 a , 공차를 d 라 하면

$$S_5 = -5 \text{에서}$$

$$\frac{5\{2a + (5-1)d\}}{2} = -5$$

$$\therefore 2a + 4d = -2 \cdots \cdots \textcircled{7}$$

$$S_{10} = 65 \text{에서}$$

$$\frac{10\{2a + (10-1)d\}}{2} = 65$$

$$\therefore 2a + 9d = 13 \cdots \cdots \textcircled{9}$$

$\textcircled{7}$, $\textcircled{9}$ 을 연립하여 풀면 $a = -7$, $d = 3$

$$\therefore S_{15} = \frac{15\{2 \times (-7) + (15-1) \times 3\}}{2} = 210$$

74) 780

\Rightarrow 등차수열의 첫째항을 a , 공차를 d , 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라고 하면

$$S_{10} = \frac{10\{2a + (10-1)d\}}{2} = 140$$

$$\therefore 2a + 9d = 28 \cdots \cdots \textcircled{7}$$

$$S_{20} = \frac{20\{2a + (20-1)d\}}{2} = 480$$

$$\therefore 2a + 19d = 48 \cdots \cdots \textcircled{9}$$

$\textcircled{7}$, $\textcircled{9}$ 을 연립하여 풀면 $a = 5$, $d = 2$

$$\therefore S_{26} = \frac{26 \times \{2 \times 5 + (26-1) \times 2\}}{2} = 780$$

75) 530

\Rightarrow 첫째항부터 제10항까지의 합이 130, 제11항부터 제20항까지의 합이 330이므로 첫째항부터 제20항까지의 합은 460이다

$$\text{즉, } S_{10} = 130, S_{20} = 460$$

등차수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항을 a , 공차를 d 라 하면

$$S_{10} = \frac{10\{2a + (10-1)d\}}{2} = 130 \text{에서}$$

$$2a + 9d = 26 \cdots \cdots \textcircled{7}$$

$$S_{20} = \frac{20\{2a + (20-1)d\}}{2} = 460 \text{에서}$$

$$2a + 19d = 46 \cdots \cdots \textcircled{9}$$

$\textcircled{7}$, $\textcircled{9}$ 을 연립하여 풀면 $a = 4$, $d = 2$ 이므로

$$S_{30} = \frac{30\{2 \times 4 + (30-1) \times 2\}}{2} = 990$$

따라서 제21항부터 제30항까지의 합은

$$S_{30} - S_{20} = 990 - 460 = 530$$

76) 220

\Rightarrow 첫째항이 -8, 끝항이 30, 항수가 20인 등차수열

$$\text{의 합이므로 } S_{20} = \frac{20 \times (-8 + 30)}{2} = 220$$

77) 24

\Rightarrow 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항을 a , 공차를 d , 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 하면

$$a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = S_4 = 8 \text{에서}$$

$$\frac{4\{2a + (4-1)d\}}{2} = 8$$

$$\therefore 2a+3d=4 \quad \cdots \cdots \textcircled{7}$$

$$a_1+a_2+\cdots+a_8=S_8=8+16=24 \text{에서}$$

$$\frac{8\{2a+(8-1)d\}}{2}=24$$

$$\therefore 2a+7d=6 \quad \cdots \cdots \textcircled{8}$$

⑦, ⑧을 연립하여 풀면 $a=\frac{5}{4}$, $d=\frac{1}{2}$ 이므로

$$S_{12}=\frac{12\left\{2\times\frac{5}{4}+(12-1)\times\frac{1}{2}\right\}}{2}=48$$

$$\therefore a_9+a_{10}+a_{11}+a_{12}=S_{12}-S_8=48-24=24$$

$$78) a_1=2, a_7=37$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow a_1=S_1=2, a_7=S_7-S_6 \\ = (3 \cdot 7^2 - 2 \cdot 7 + 1) - (3 \cdot 6^2 - 2 \cdot 6 + 1) = 37 \end{aligned}$$

$$79) a_1=0, a_7=27$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow a_1=S_1=2 \cdot 1^2 + 1 - 3 = 0 \\ a_7=S_7-S_6=(2 \cdot 7^2 + 7 - 3) - (2 \cdot 6^2 + 6 - 3) = 27 \end{aligned}$$

$$80) a_1=3, a_7=14$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow a_1=S_1=3 \\ a_7=S_7-S_6=(7^2+7+1)-(6^2+6+1)=14 \end{aligned}$$

$$81) a_1=1, a_7=25$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow a_1=S_1=2 \cdot 1^2 - 1 = 1 \\ a_7=S_7-S_6=(2 \cdot 7^2 - 7) - (2 \cdot 6^2 - 6) = 25 \end{aligned}$$

$$82) a_1=3, a_7=15$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow a_1=S_1=1^2+2 \cdot 1=3 \\ a_7=S_7-S_6=(7^2+2 \cdot 7)-(6^2+2 \cdot 6)=15 \end{aligned}$$

83) $a_n=4n-3$ ($n \geq 2$), 수열 $\{a_n\}$ 은 제2항부터 등차수열을 이룬다.

$$\begin{aligned} \Rightarrow a_n &= S_n - S_{n-1} \\ &= 2n^2 - n + 2 - \{2(n-1)^2 - (n-1) + 2\} \\ &= 2n^2 - n + 2 - (2n^2 - 4n + 2 - n + 1 + 2) \\ &= 4n - 3 \quad (n \geq 2) \quad \cdots \cdots \textcircled{7} \\ S_1 &= 3 \text{과 } \textcircled{7} \text{에 } n=1 \text{을 대입한 값이 다르므로 수열 } \{a_n\} \text{은 첫째항이 3이고 제2항부터 공차가 4인 등차수열을 이룬다.} \end{aligned}$$

84) $a_n=2n+1$ ($n \geq 2$), 수열 $\{a_n\}$ 은 제2항부터 등차수열을 이룬다.

$$\begin{aligned} \Rightarrow a_n &= S_n - S_{n-1} \\ &= (n+1)^2 - n^2 = 2n+1 \quad (n \geq 2) \quad \cdots \cdots \textcircled{7} \\ S_1 &= 4 \text{와 } \textcircled{7} \text{에 } n=1 \text{을 대입한 값이 다르므로 수열 } \{a_n\} \text{은 첫째항이 4이고 제2항부터 공차가 2인 등차수열을 이룬다.} \end{aligned}$$

85) $a_n=2n-2$ ($n \geq 1$), 수열 $\{a_n\}$ 은 첫째항부터 등

차수열을 이룬다.

$$\begin{aligned} \Rightarrow a_n &= S_n - S_{n-1} \\ &= n^2 - n - \{(n-1)^2 - (n-1)\} \\ &= n^2 - n - (n^2 - 2n + 1 - n + 1) \\ &= 2n - 2 \quad (n \geq 2) \quad \cdots \cdots \textcircled{7} \\ S_1 &= 1^2 - 1 = 0 \text{과 } \textcircled{7} \text{에 } n=1 \text{을 대입한 값이 같으므로 } a_n = 2n - 2 \quad (n \geq 1) \\ \text{따라서 수열 } \{a_n\} \text{은 첫째항부터 등차수열을 이룬다.} \end{aligned}$$

86) $a_n=2n+2$ ($n \geq 1$) 수열 $\{a_n\}$ 은 첫째항부터 등차수열을 이룬다.

$$\begin{aligned} \Rightarrow a_n &= S_n - S_{n-1} \\ &= n^2 + 3n - \{(n-1)^2 + 3(n-1)\} \\ &= n^2 + 3n - (n^2 - 2n + 1 + 3n - 3) \\ &= 2n + 2 \quad (n \geq 2) \quad \cdots \cdots \textcircled{7} \\ S_1 &= 1 + 3 = 4 \text{와 } \textcircled{7} \text{에 } n=1 \text{을 대입한 값이 같으므로 } a_n = 2n + 2 \quad (n \geq 1) \\ \text{따라서 수열 } \{a_n\} \text{은 첫째항부터 등차수열을 이룬다.} \end{aligned}$$

87) $a_n=4n-1$ ($n \geq 2$) 수열 $\{a_n\}$ 은 두 번째 항부터 등차수열을 이룬다.

$$\begin{aligned} \Rightarrow a_n &= S_n - S_{n-1} \\ &= 2n^2 + n + 3 - \{2(n-1)^2 + (n-1) + 3\} \\ &= 2n^2 + n + 3 - (2n^2 - 4n + 2 + n - 1 + 3) \\ &= 4n - 1 \quad (n \geq 2) \quad \cdots \cdots \textcircled{7} \\ S_1 &= 2 \cdot 1^2 + 1 + 3 = 6 \text{과 } \textcircled{7} \text{에 } n=1 \text{을 대입한 값이 다르므로 수열 } \{a_n\} \text{의 일반항은} \\ a_1 &= 6, a_n = 4n - 1 \quad (n \geq 2) \\ \text{따라서 수열 } \{a_n\} \text{은 두 번째 항부터 등차수열을 이룬다.} \end{aligned}$$

88) $a_n=2n-6$ ($n \geq 2$) 수열 $\{a_n\}$ 은 제2항부터 등차수열을 이룬다.

$$\begin{aligned} \Rightarrow n &\geq 2 \text{일 때} \\ a_n &= S_n - S_{n-1} \\ &= (n^2 - 5n + 6) - \{(n-1)^2 - 5(n-1) + 6\} \\ &= \{n + (n-1)\} \{n - (n-1)\} - 5n + 5(n-1) \\ &= 2n - 1 - 5n + 5n - 5 = 2n - 6 \quad \cdots \cdots \textcircled{7} \\ \text{한편, } a_1 &= S_1 = 1^2 - 5 \times 1 + 6 = 2 \text{는 } \textcircled{7} \text{에 } n=1 \text{을 대입한 것과 다르므로 } a_1 = 2, a_n = 2n - 6 \quad (n \geq 2) \end{aligned}$$

89) $a_n=2n-6$ ($n \geq 1$) 수열 $\{a_n\}$ 은 제1항부터 등차수열을 이룬다.

$$\begin{aligned} \Rightarrow n &\geq 2 \text{일 때,} \\ a_n &= S_n - S_{n-1} = (n^2 - 5n) - \{(n-1)^2 - 5(n-1)\} \\ &= \{n + (n-1)\} \{n - (n-1)\} - 5n + 5(n-1) \\ &= 2n - 1 - 5n + 5n - 5 = 2n - 6 \quad \cdots \cdots \textcircled{7} \end{aligned}$$

한편, $a_1 = S_1 = 1^2 - 5 \times 1 = -4$ 는 ㉠에서 $n=1$ 을 대입한 것과 같다.

$$\therefore a_n = 2n - 6 \quad (n \geq 1)$$

90) $a_n = 2n - 4 \quad (n \geq 1)$ 수열 $\{a_n\}$ 은 첫째항부터 등차수열을 이룬다.

$$\Rightarrow a_n = S_n - S_{n-1}$$

$$= n^2 - 3n - \{(n-1)^2 - 3(n-1)\}$$

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

$$= 2n - 4 \quad (n \geq 2) \quad \cdots \cdots \text{㉡}$$

$S_1 = 1^2 - 3 \cdot 1 = -2$ 와 ㉡에 $n=1$ 을 대입한 값이 같으므로 수열 $\{a_n\}$ 의 일반항은

$$a_n = 2n - 4 \quad (n \geq 1)$$